UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 00176695 5

The University of Toronto
Chemical Library

Presented
to
The University of Toronto Library
by
William Lash Miller, B.A., Ph.D., C.B.E.
Professor Emeritus of Physical Chemistry
for
A Departmental Library to be under
the control of the Professor of
Chemistry according to the conditions
set out in a letter from the Librarian
of the University dated March 21st.
1938.

11

I

DISCOURS

ET

ÉLOGES ACADÉMIQUES.

PARIS. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS,
9604 Quai des Augustins, 55.

JEAN BAPTISTE DUMAS NÉ à ALAIS 1800 † à CANNES 1884 · SECRÉTAIRE PERPÉTUEL de l'ACAD^mie des SCIENCES M^bre de l'ACAD^e FRANÇAISE
Henriquel Dupont 1884

DISCOURS

ET

ÉLOGES ACADÉMIQUES

PAR

J.-B. DUMAS,

MEMBRE DE L'ACADÉMIE FRANÇAISE,

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

TOME PREMIER.

365444
39
20

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,

Quai des Augustins, 55.

1885

(Tous droits réservés.)

Q
141
D8
t.1

« L'exposition de la science serait incomplète et fausse si dans le tableau du présent on négligeait les droits et les travaux du passé. »

En empruntant à Dumas lui-même la pensée juste et vraie qui pourrait servir d'épigraphe à son beau livre, je ne veux pas la séparer de la majestueuse image qui dans l'éloge de Bérard la précède et la prépare :

« Il en coûte aux plus rares esprits de sentir que, dans » la marche lente, mais sûre, du génie de l'humanité, » ils ne sont qu'un accident, de reconnaître que dans » ce mouvement de la marée intellectuelle qui élève » le niveau de l'âme humaine, ils ne sont qu'une vague » un peu plus vigoureuse qui précède les autres, mais » qui ne dépasse guère la ligne qu'elles allaient toutes » bientôt franchir poussées par la main de Dieu. »

C'est devant le jeune auditoire de l'École de Médecine, admirateur et confident de ses magistrales découvertes, que Dumas montrait, dans ces éloquentes paroles, sa modestie et sa force.

Pour distinguer dans cette mer agitée de la science les vagues qui s'y succèdent par un continuel progrès, ne faut-il pas à l'œil perçant du génie tourné vers l'ave-

nir, à la patience de l'érudit bien instruit du passé, allier le jugement ferme, sévère et bienveillant pourtant du critique?

Ces rares qualités brillent dans l'œuvre entière de Dumas; l'histoire des idées, les vues profondes et rapides sur les conquêtes qui se préparent ont fait l'ornement et le charme de ses recherches savantes et précises. Toujours prêt quand on l'a appelé, Dumas n'était mieux préparé à aucune tâche qu'à celle de Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences; zélé pour tous ses devoirs, il n'en remplissait aucun avec une joie plus émue que celui de louer les confrères regrettés et de mettre leur œuvre en lumière.

Entre tant de modèles dans un genre dont les limites ne sont pas fixées, les éloges qui composent ces deux Volumes prendront une place originale et élevée : Faraday, Pelouze, Geoffroy Saint-Hilaire, de La Rive, les deux Brongniart, Balard, Victor Regnault, Henri et Charles Sainte-Claire Deville, évoqués par la mémoire fidèle de l'ami qui les connaissait si bien, deviennent sous sa plume l'occasion des plus magnifiques leçons.

Je n'aurai pas, en présence de ces beaux tableaux, la hardiesse d'en esquisser l'ensemble et de juger les détails.

Ce n'est pas en quelques pages rapidement écrites qu'il convient de louer une si grande figure et de réveiller des souvenirs chers encore à tant de pieuses mémoires.

Dumas a écrit :

« L'Académie veut que ceux qui l'ont honorée soient » loués dignement. »

C'est un avertissement et un conseil, la tâche est

grande et belle; puissé-je un jour ne pas rester trop au-dessous d'elle.

Cette édition est ornée d'un admirable portrait dessiné et gravé par M. Henriquel Dupont. Le grand artiste, en s'aidant surtout de ses souvenirs et s'inspirant de sa vieille affection, a reproduit les traits du grand savant. Les amis de Dumas seront heureux de retrouver ici cette noble figure, dont les beaux traits révèlent si bien tant d'intelligence unie à tant de bonté.

J. Bertrand,

Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences.

DISCOURS

DE

RÉCEPTION A L'ACADÉMIE FRANÇAISE.

DISCOURS

DE

RÉCEPTION A L'ACADÉMIE FRANÇAISE

LE 1er JUIN 1876.

MESSIEURS,

En m'appelant à prendre place dans votre Compagnie, à côté du savant respecté qui représente parmi vous, avec une si haute autorité, la science de la vie, vous avez jeté sur le déclin de ma carrière un dernier et suprême honneur. Une tradition, qui vous avait donné mes illustres prédécesseurs dans les fonctions de secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences : Fontenelle, Condorcet, Fourier, Cuvier, Flourens, vous ayant paru digne d'être maintenue, le titre que je tiens de l'affection de mes anciens confrères pouvait me signaler à vos choix ; ce n'est pas sans trouble, cependant, que je me suis vu désigné pour recueillir le redoutable héritage d'un éminent écrivain, d'un grand historien, d'un moraliste pro-

fond, d'un homme d'État dont le nom est inscrit avec éclat dans les annales de notre pays. Mais on ne remplace pas M. Guizot, on lui succède, et quand on satisfait à l'obligation difficile d'en parler devant vous, on sait qu'aucune pensée de parallèle ne pourra s'offrir à votre souvenir, entre le noble représentant des lettres que vous avez perdu, et le savant reconnaissant et ému de cette faveur insigne, que votre unanime bienveillance est venu chercher dans son laboratoire.

Les travaux de M. Guizot ont été considérables, variés et nombreux. Critique, il a éclairé d'une vive lumière le génie de Shakespeare; professeur, il a renouvelé les sources de l'histoire; philosophe, il a cherché les voies de l'humanité dans les desseins de la Providence; biographe, il a fait revivre les plus hautes physionomies des temps modernes; orateur politique, il a connu peu de rivaux; premier ministre, il a dirigé pendant la prospérité les affaires du pays avec une rare élévation : trahi par la fortune, il a supporté le malheur sans découragement, les injustices sans fiel et les tristesses de la patrie sans désespoir, confiant, pour la France meurtrie, dans la justice de Dieu, dont il avait si souvent signalé la main protectrice s'étendant sur elle et la relevant de ses ruines.

Devant une telle existence on est saisi de respect;

impuissant à la suivre dans toutes les études auxquelles elle fut consacrée et dans les actes qui l'ont illustrée, on voudrait pénétrer du moins le secret de ce talent infatigable où se réunissaient la vive intelligence des races du Midi et la raison réfléchie des peuples du Nord, la chaleur de la foi la plus sincère et la tolérance du plus libre esprit.

Né à Nîmes en 1787, M. Guizot avait été élevé en Suisse. Sa vie intellectuelle a été d'une étendue remarquable ; la nature l'avait préservé jusqu'à la fin des atteintes de la vieillesse, les désastres de sa famille et ceux du pays l'avaient fait passer brusquement de l'enfance à la virilité. Il avait sept ans, à peine, lorsque son père, avocat distingué, montait sur l'échafaud, l'une des victimes de la tyrannie de Robespierre, et quand sa noble mère, fuyant une ville pleine de souvenirs cruels, se réfugiait à Genève, sûre d'y trouver pour elle-même des consolations et pour ses fils une éducation forte, qu'elle voulut diriger avec une fermeté virile, et dont sa haute intelligence connaissait tout le prix. C'est ainsi que M. Guizot, dès l'âge de quinze ans, était en possession de deux langues classiques et de trois langues vivantes, familier même avec leurs chefs-d'œuvre, lisant dans leur idiome Démosthène ou Cicéron, Dante, Shakespeare ou Schiller. Deux années consacrées ensuite à des études d'histoire et de

philosophie, dont tous ses travaux ont gardé la profonde empreinte, l'avaient préparé à venir à Paris pour y fréquenter les cours de droit.

Ce jeune homme, qui avait quitté le midi de la France, poursuivi par l'image sanglante de son père, entrait dans la vie parisienne au moment où la frivolité, la licence, les intrigues, les désordres, legs déplorable de la société corrompue du Directoire, disputaient encore la place aux bonnes mœurs, aux plaisirs honnêtes et aux habitudes sérieuses. Bientôt, cependant, une hospitalité paternelle s'offrait à lui dans la maison d'un ancien ministre de Suisse, M. Stapfer, qui, appréciant les dons de sa belle nature, se plaisait à lui faire part de sa profonde érudition philosophique. Il trouvait, près de cet homme savant et bon, dont la mémoire m'est chère, un asile honoré; son patronage bienveillant lui ouvrait les salons de Mme d'Houdetot, de Mme de Rumford, et celui de votre secrétaire perpétuel M. Suard, où l'attendait le roman de sa vie.

C'est là qu'il rencontra Mlle Pauline de Meulan, aimable personne, qui s'était fait un nom distingué par d'excellents ouvrages d'éducation, connus de toutes les mères, et dont le souvenir respecté me reporte aux temps éloignés de ma jeunesse. Elle rédigeait le *Publiciste*, pour soutenir sa famille ruinée par la Révolution, lorsqu'une maladie causée par la

fatigue vint arrêter sa main courageuse et menacer de la misère tous ceux qui l'entouraient. Au milieu de sa détresse, elle reçut un article qu'elle aurait pu signer. L'auteur, prenant sa place, s'inspirant de son esprit et de son style, la priait de permettre que, jusqu'à sa guérison, le service du journal fût assuré par une collaboration anonyme et discrète. Elle accepta noblement cette charité délicate et n'obtint pas sans peine, rendue à la santé, que le jeune homme pâle et réfléchi qu'elle rencontrait dans la société de M. Suard fit connaître son secret; aveu qui devait en amener un autre, couronné bientôt par une union commencée sous les plus touchants auspices et trop promptement brisée par la destinée.

Ne nous étonnons pas si M. Guizot s'écriait plus tard, en parlant des habitués de ces salons : « Société charmante dont, après une vie de rudes combats, je me plais à retrouver les souvenirs; elle avait conservé le goût des plaisirs de l'esprit, la curiosité bienveillante, le besoin de mouvement moral et de libre entretien qui répandent sur les relations sociales tant de fécondité et de douceur. »

Comment relire ces paroles sans se rappeler un salon regretté que votre Compagnie avait fait naître, et dont elle a été le charme et l'honneur, celui de M. le chancelier Pasquier? Dans l'admirable séré-

nité de sa belle vieillesse, cet illustre homme d'État n'avait-il pas trouvé le secret d'y faire revivre les traditions de la société polie du XVIIIe siècle, dont il était le dernier représentant, et d'y réunir, avec une indulgence pour les opinions les plus diverses qui ne fut jamais indifférence ou scepticisme, le choix exquis d'éminents esprits qui se plaisaient à s'y rencontrer? Quand l'âge avait séparé M. le chancelier Pasquier de tous les amis de sa jeunesse, descendus avant lui dans la tombe, et l'avait presque isolé, il retrouvait dans le culte des lettres, sans lequel le repos serait la mort même, le noble emploi d'une curiosité passionnée, que les années accumulées n'avaient pu refroidir, et que vous seuls aviez le don de satisfaire.

Dans ces salons, ornement du vrai Paris, qui ont tant contribué à l'autorité intellectuelle de la France, il ne fallait chercher ni l'éclat des dorures, ni le feu des lustres, ni les folles toilettes. La décoration en était simple, les lumières voilées, la conversation sérieuse; l'opulence n'en ouvrait pas les portes, mais la valeur intellectuelle, la distinction. Le récit fait par M. Guizot lui-même de ses débuts dans ce monde d'élite qui devait exercer une influence décisive sur son avenir, et dont il n'est pas inopportun de rappeler le salutaire exemple, en donne une juste idée.

« J'y arrivais très jeune, dit-il, parfaitement obscur, sans autre titre qu'un peu d'esprit présumé, quelque instruction et un goût très vif pour les plaisirs nobles, les lettres et la bonne compagnie. Élevé dans des sentiments très libéraux, mais dans des croyances pieuses, les habitués des salons qui m'accueillaient souriaient de mes traditions chrétiennes, et cette diversité de nos idées, loin de me nuire, était une cause d'intérêt pour moi. J'ai appris d'eux plus que de personne à porter dans la pratique de la vie cette large équité et ce respect de la liberté d'autrui qui sont le devoir et le caractère de l'esprit vraiment libéral. » En ces temps qui s'éloignent de nous, la libre pensée n'avait pas encore divorcé avec la tolérance.

Remarqué par Chateaubriand, attiré par M. Pasquier vers les fonctions publiques, M. Guizot fut bientôt distingué par M. de Fontanes, grand-maître de l'Université, qui fit créer en sa faveur une chaire d'histoire moderne à la Faculté des lettres de Paris. Lorsqu'il ouvrait, avec dispense d'âge, ce cours célèbre dont les leçons ont donné naissance à son *Histoire de la civilisation en France*, M. Guizot avait vingt-cinq ans à peine. Remercions, en passant, M. de Fontanes de n'avoir pas attendu que sa jeunesse se fût épuisée en travaux nécessaires aux exigences de la vie matérielle et stériles pour la science,

avant de l'élever au rang de professeur de la Faculté, et d'avoir compris que les grands succès dans l'enseignement public ne s'obtiennent qu'après un long exercice de la parole.

La chaire de M. Guizot partagea, sous la Restauration, la faveur qui entourait alors l'enseignement philosophique de M. Cousin et les leçons d'un goût si délicat de M. Villemain. Le grand amphithéâtre de la Sorbonne ne suffisait pas au concours de jeunes gens pensifs et de vieillards passionnés qu'attiraient la vive imagination d'artiste du littérateur, la verve poétique du philosophe et la mâle gravité de l'historien. Comme l'un de ses plus illustres collègues, M. Guizot fut l'objet des rigueurs du pouvoir et des ovations de la foule; son cours en reçut ce brevet de popularité qu'il ne cherchait pas et dont, comme tant d'autres, il ne se laissa point enivrer; popularité éphémère à laquelle sa conscience ne sacrifia d'ailleurs ni ses convictions politiques, ni sa foi religieuse, et qu'un succès sérieux et durable près du monde savant devait confirmer.

Comment, à l'occasion de ce travail sur l'opinion publique, reflet élevé de ce mouvement profond qui, vers 1830, agitait le pays, le cours d'histoire moderne s'est-il transformé en leçons sur l'histoire de la civilisation en France? M. Guizot nous l'apprend. C'est qu'un cours de faculté n'est pas fait pour en-

seigner les événements de l'histoire; ses auditeurs les connaissent, veulent en pénétrer la philosophie et apprendre quelle part revient aux lois fatales de la nature des choses, quelle part est réservée à la liberté humaine dans la marche des nations vers la civilisation. Celle-ci plane au-dessus des événements ordinaires de la vie des peuples; elle ne se mesure ni aux succès d'une politique égoïste et dure, ni à la force des armées ou à l'importance de leurs victoires; elle n'a même pas pour symboles la splendeur du commerce et l'accumulation de ses trésors, la fécondité du sol et l'abondance qu'elle répand; ses caractères se trouvent plus haut. La civilisation représente l'âme de l'humanité dans sa beauté, dans sa force, dans sa liberté et dans sa responsabilité; aussi faut-il imiter les nations qui, même au milieu des épreuves les plus cruelles, savent garder le droit d'en célébrer encore la fête, avec une juste fierté, et plaindre celles qui, sous de brillants dehors, en portent déjà secrètement le deuil; les pertes matérielles se réparent, les ruines morales jamais.

Comme type des pays civilisés, M. Guizot choisit la France, non pour encenser la vanité nationale, mais parce que, dans la prospérité, notre patrie a toujours porté avec désintéressement sa puissance et sa politique au secours des pensées généreuses;

parce que, dans le malheur, elle n'a jamais perdu le respect de sa dignité; parce qu'il n'est aucun grand principe de civilisation qui n'ait d'abord passé par la France avant de se répandre; parce que, riche en idées et en forces, elle a toujours mis ses forces au service des idées; parce que notre langue, nos mœurs, notre esprit sympathique ont fait notre nation la plus propre de toutes à marcher à la tête de la civilisation européenne.

Tout cela était vrai quand M. Guizot proclamait ce jugement, et l'est encore dans un pays où les droits du génie conservent leur prestige, où le sentiment de l'honneur ne s'est point affaibli, et qui reste le pays du bon sens, de la droiture et des nobles ardeurs. Quand la France, se calomniant elle-même, étale sur la scène ou dans ses romans les défaillances de ses grandes villes et veut faire croire à la décadence de sa civilisation, ne l'écoutez pas! Elle oublie les vertus sérieuses, pratiquées sans bruit dans les campagnes, où le laboureur qui ouvre la terre, qui sème et qui moissonne, retrempe par le travail de la vie réelle des forces affaiblies ailleurs par les entraînements de la vie factice. Non! cet état subalterne et matériel qui caractérise les nations en décadence ne nous envahira pas, et nos enfants, espoir de la patrie attristée, dont l'ardeur au travail redouble avec ses malheurs, ne répudieront jamais l'héritage

glorieux de l'intelligence et des idées, héritage intact du moins, que nos pères nous ont légué.

Pour retrouver l'origine de la civilisation française, M. Guizot remonte à ces temps éloignés où la Gaule, organisée par la civilisation romaine, ramenée vers la barbarie par l'invasion germanique, allait recevoir de la religion chrétienne le baptême d'une culture nouvelle. Le monde païen vaincu, la religion du Christ donnait à la vie un but nouveau, à l'homme, à tous les hommes, jusqu'aux plus humbles, un sentiment de dignité que l'antiquité n'avait pas connu. Aux langueurs d'une intelligence épuisée, se complaisant dans un scepticisme superficiel ou dans un matérialisme grossier, dont Lucien nous donne le ton et la mesure lorsqu'il s'écrie avec dédain en parlant des premiers chrétiens : « Ces misérables! ils se figurent qu'ils vivront après leur vie! » succédaient, tout à coup, les plus vives ardeurs. L'origine de l'homme, sa liberté morale, la nature de l'âme, l'éternel problème de la vie et de la mort, toutes ces questions posées à la fois par les philosophes grecs, convertis au christianisme, et portant de ville en ville, en Europe, en Afrique, en Asie, la flamme de leurs prédications, réveillaient le monde de son long sommeil. La mère de saint Symphorien, éclairée par une lumière nouvelle,

pouvait dire, pleine de confiance, à son fils marchant au martyre : « Mon fils, mon fils, on ne te ravit pas la vie, on te la change contre une meilleure. »

Les lois romaines transmettent alors à nos ancêtres le sentiment du droit, l'esprit d'association ; tandis que le christianisme leur apporte la connaissance des devoirs des hommes les uns envers les autres, l'esprit d'humilité, de miséricorde, de charité; éléments durables, auxquels les Germains ajoutent, avec la liberté individuelle, cet instinct de la personnalité touchant à l'égoïsme, que notre génie national ne s'est jamais assimilé.

Comment les municipalités se transforment, comment l'Église se constitue, modératrice des prétentions opposées des vieux pouvoirs et des forces naissantes, gardienne des lettres, de la civilisation et de la justice, c'est ce que M. Guizot expose avec une puissance d'analyse et une sûreté d'appréciation qu'il n'est plus permis de louer. Au déclin de cette société romaine où l'esclavage permettait à quelques maîtres de régner sur des troupeaux humains, la société ecclésiastique intervient jeune, énergique, féconde. Il ne restait qu'un fantôme d'aristocratie païenne; une aristocratie réelle s'élève; il n'y avait jamais eu de vrai peuple romain; un vrai peuple, un peuple chrétien, apparaît désor-

mais dans l'humanité qu'il réforme et dans l'histoire où il prend la première place.

Mettant de côté les formules étroites du XVIIe siècle et les jugements passionnés de la Révolution, M. Guizot restitue à l'Église son rôle civilisateur, reposant sur trois idées qui, malgré des efforts insensés, ne périront plus : l'unité de Dieu, l'unité de l'homme, l'immortalité de l'âme.

Il suit, pas à pas, l'origine et les progrès de la féodalité; instrument passager, mais indispensable pour recommencer en Europe la société dissoute par la barbarie; il en expose le rôle, et il en explique la fin. Il la dépouille de ce caractère de brutalité absolue que lui attribuent les partis, et, tout en lui conservant ses mœurs énergiques, ses ambitions actives et son indépendance quelquefois sauvage, souvent héroïque, il en signale le caractère poétique, dont les reflets colorent les temps de la chevalerie et l'époque des croisades.

Il assigne à la naissance et au développement du pouvoir royal ses causes historiques. Il suit dans le cours des siècles la France chrétienne. Constituée par Charlemagne, dont les armes, arrêtant au nord et au midi le flot des barbares et celui des Arabes, refoulent au loin le paganisme et l'islamisme; amenée à l'unité nationale sous les Capétiens; centralisée par l'action lente mais continue de ses rois,

il la montre recevant enfin, au grand siècle, par un dernier effort, le développement complet de puissance politique avec Louis XIV, de sécurité militaire avec Vauban, d'organisation administrative avec Colbert, et de grandeur intellectuelle avec Bossuet, Pascal, Corneille, Racine, La Fontaine et Molière, vos immortels aïeux.

Lorsque le tiers état fait son apparition dans l'histoire, M. Guizot s'arrête; il interroge les peuples anciens, le monde entier, l'Occident et l'Orient; n'en voyant nulle part l'existence ou même la trace, il tire de cette étude une conclusion qui semble avoir guidé sa vie politique : « Le tiers état, dit-il, est un fait immense, et non seulement il est immense, il est nouveau et sans autre exemple dans l'histoire du monde. » Le tiers état procède du christianisme, en effet; il ne connaît pas de meilleur soutien, car c'est au nom de l'égalité morale de tous les membres du genre humain que le tiers état, c'est-à-dire le peuple chrétien, est venu réclamer l'égalité du citoyen devant la loi, conséquence de l'égalité des fidèles devant l'Église et de celle des âmes devant Dieu.

Dans l'étude de la surface de la terre, les astronomes ne s'arrêtent pas aux détails; ils déterminent par des opérations fondamentales la place

exacte de certains points du globe, et ils les lient entre eux par une triangulation savante formant un réseau fixe destiné à servir de guide aux opérations secondaires de la géographie politique, ou militaire; telle est la manière de M. Guizot, pour qui l'histoire, vue des sommets, avec ses grands aspects dans le temps et dans l'espace, semble la seule qui convienne à l'enseignement supérieur. Bossuet avait cherché presque exclusivement dans l'histoire des croyances religieuses le progrès de la civilisation que Montesquieu, de son côté, avait cru trouver dans l'histoire des institutions politiques. Renonçant à ces systèmes artificiels qui reposent sur une donnée exclusive, M. Guizot fait voir que, pour découvrir la marche et les lois de la civilisation, il faut suivre un peuple dans toutes les carrières où son activité se déploie, dans toutes les variétés de son existence tout entière. Guidé par un instinct sûr, il applique à l'histoire la méthode qu'on appelle naturelle, celle qui, dans l'ordre des sciences, a fourni à Lavoisier, à Jussieu, à Cuvier, à Brongniart le moyen d'établir leurs doctrines sur un terrain que le temps a respecté.

Parmi les faits, M. Guizot se borne à rappeler ceux sur lesquels son argumentation repose; mais personne ne songerait à taxer sa réserve d'impuissance. Sa vaste érudition possédait tous les détails,

et, si nous passions des temps heureux de sa vaillante jeunesse aux jours attristés de sa retraite, nous verrions que sa mémoire fidèle les retrouvait sans effort, lorsqu'il publiait son *Histoire de France*, à laquelle tout homme éclairé s'est empressé de faire une place d'élite dans sa bibliothèque. Histoire populaire et savante, que son patriotisme n'a pu terminer, mais dont il déposait avec confiance, aux approches de la mort, les dernières pages dans les mains pieuses de Mme de Witt, de sa fille, si digne, par le dévouement de son cœur et par les lumières de son esprit, de conserver ce legs à la postérité.

Ce beau livre débute par un tableau de la Gaule avant la conquête de César, se poursuit jusqu'en 1789, au moment de la convocation des États généraux, et la phrase qui le termine en fait connaître la portée morale. Dès les premiers jours de la réunion de l'Assemblée nationale, un député bien connu s'était écrié : « Vous êtes appelés à recommencer l'histoire. » Il se trompait arrogamment, conclut M. Guizot : depuis plus de quatre-vingts ans, la France moderne poursuit laborieusement et au grand jour l'œuvre qui s'était lentement élaborée dans les flancs obscurs de la France ancienne. Entre les mains toutes-puissantes du Dieu éternel l'histoire d'un peuple ne s'interrompt et ne recommence jamais. »

Il en arrivera, sans doute, de l'*Histoire de France* de M. Guizot ce que nous pouvons constater de son *Histoire de la civilisation en Europe* et de son *Histoire de la civilisation en France*. Celui qui les lit pour la première fois s'étonne d'être déjà familier avec le point de vue de l'auteur; c'est que, depuis un demi-siècle, la méthode de M. Guizot et ses formules ont passé dans les esprits; et si, en lisant ses œuvres, on croit les relire, c'est que des sentiers obscurs de l'histoire, découverts par sa pénétration, il faisait les routes larges et aplanies où chacun circule à l'aise aujourd'hui. Ceux qui, dans leur jeunesse, mettent au jour de grandes vérités ou des vérités utiles, ont la douceur singulière de voir, en vieillissant, qu'avec le temps leurs créations ont fécondé tout ce qu'elles touchaient. Ce rare privilège a été réservé à M. Guizot, qui a pu voir des millions d'êtres humains, fortifiés par les doctrines consolantes qu'il avait fait pénétrer dans les âmes; noble jouissance, que la vie oisive ignore, que les richesses ne procurent pas et dont, seule, connaît le secret l'invention des idées, ce sublime attribut de l'homme, flamme que le génie allume et qui se transmet sans s'éteindre, dans l'espace pour les générations contemporaines, et dans le temps pour les générations futures.

Rendu à la vie privée, après avoir traversé vingt années d'une vie publique pleine d'obstacles et de luttes, M. Guizot voulut compléter son *Histoire de la Révolution en Angleterre*. Pour traiter ce sujet de manière à faire autorité, même chez nos voisins, il fallait, comme lui, être familier avec la langue et la littérature de leur pays, avec les sources de son histoire, et en commerce habituel avec les esprits les plus éminents du Royaume-Uni. M. Guizot, cherchant sous quelles conditions le nouvel équilibre des États modernes peut s'établir, disait, dès 1828, avec une profonde autorité : « Tous les événements de l'ancienne société européenne avaient abouti à deux faits essentiels : le libre examen et la centralisation du pouvoir. L'un prévalait dans la société religieuse, l'autre dans la société civile; l'émancipation de l'esprit humain et l'autorité de la monarchie triomphaient en même temps; il était difficile qu'une lutte ne s'engageât pas entre ces deux faits, et il était naturel de l'étudier en Angleterre, sur son théâtre même. » L'examen des causes qui ont déterminé chez nos voisins le succès du système représentatif, objet de ses prédilections, ne lui offrait-il pas d'ailleurs le plus court et le plus sûr moyen d'expliquer son mauvais sort dans notre pays?

Charles Ier, Cromwell, Monck, Charles II, il y

avait là tous les personnages d'un grand drame. La chute d'une dynastie ancienne, l'établissement passager d'une république, la constitution durable du gouvernement représentatif, il y avait là une action complexe dans sa marche, simple dans son dénoûment, faite pour séduire un historien capable d'en démêler les nœuds et d'en faire revivre les détails. Le succès de l'ouvrage fut complet. A la puissance de son grand talent, lorsqu'il achevait cette large composition, M. Guizot joignait la haute expérience de l'homme d'État, sans laquelle il est si difficile de s'identifier avec les vues élevées et les nobles passions dont les événements reçoivent l'impulsion, avec les misères morales dont ils gardent toujours l'empreinte.

L'histoire de la révolution d'Angleterre offre à l'auteur dramatique une mine inépuisable, riche en passions fougueuses, en catastrophes tragiques, en dévouements touchants. L'œuvre de M. Guizot fait tout revivre avec le ton juste de la couleur locale et de l'esprit du temps. Un large sentiment de la dignité humaine plane sur son récit, et le sens moral, si souvent éteint, nous le savons trop, aux époques de trouble, y reprend tous ses droits. Des réflexions d'un ordre élevé et des sentences magistrales naissant du sujet y marquent la part de l'auteur. Traduites en vers, elles rappelleraient la

manière de Corneille faisant parler les héros de Rome en grand poète et en profond historien.

Combien de personnages ont excité l'attention de M. Guizot pendant sa longue vie et se sont offerts à sa pensée dans le cours de ses nombreux travaux! Comme il serait facile d'extraire de ses œuvres une galerie de portraits, les uns contemporains, dont chacun peut apprécier la sincérité, les autres appartenant au passé, dont il n'est pas permis de contester la vraisemblance! Mêlées aux événements qui les ont mises en scène, les grandes individualités qu'il rencontre prennent place dans le drame, non comme ces grains de poussière inconscients que le vent emporte, mais comme des volontés libres et responsables dont les décisions précipitent les nations vers leurs destinées glorieuses ou funestes. M. Guizot n'accorde pas, avec une école historique étrangère, que la postérité soit dispensée de reconnaissance envers les Washington, les Robert Peel ou les ducs de Broglie; qu'elle reste désarmée devant la mémoire des grands criminels; qu'elle confonde les bons et les méchants dans son indifférence, comme autant de fatales manifestations du temps ou du milieu qui ont profité des dons de leur génie ou souffert de leur oppression.

M. Guizot n'emploie pas le mot d'évolution; il n'admet, cependant, ni les événements sans cause,

ni les transformations brusques des peuples; il excelle à démêler dans chaque situation la part des influences du passé, celle des aspirations, des besoins, des passions du présent, et surtout à surprendre, au milieu des désordres et des lâchetés, le progrès de la condition morale de l'humanité vers un idéal de vérité et de perfection. C'est avec une espérance pleine d'inquiétude qu'il envisage l'imperfection profonde des affaires humaines, mais il n'en devient pas sceptique : sa foi dans l'avenir est entière, mais elle ne se change point en orgueil, et il ne tombe jamais en adoration devant cette divinité humaine dont il constate avec quelque dédain l'apparition attristante dans les écoles modernes.

Les convictions religieuses de M. Guizot répandent sur sa pensée et sur ses écrits une teinte sérieuse, où respirent la confiance et la résignation, où domine l'autorité; procédant d'un grand respect pour des traditions de famille, l'expérience les avait fortifiées. Les deux volumes de *Méditations*, dans lesquels il les expose, résument un travail qui l'a occupé pendant toute sa vie; il y envisage l'essence de la religion chrétienne, la fondation du christianisme, son état présent, son avenir. Qu'un besoin de réagir sur l'esprit de son époque lui ait inspiré ces pages, cela n'est pas douteux. Chrétien, il s'était

affligé des tendances qui se révélaient autour de lui, comme conséquence de la philosophie du siècle dernier; homme d'État, il s'en était effrayé, convaincu que, sans religion, il n'y a ni sécurité pour le faible, ni frein pour le fort, ni lien pour les familles, ni durée pour la société. Les luttes qu'il avait soutenues en faveur de la liberté politique, et pour le maintien de l'ordre social selon la loi, lui avaient appris ce que valent la foi et la liberté chrétienne pour la sauvegarde de la civilisation menacée; il se portait à leur défense avec la plus vive ardeur.

Dès les premières lignes de ces écrits, la gravité de la pensée, la noblesse du langage, le calme des jugements, élèvent le lecteur au niveau des questions qui vont être agitées. « D'où vient l'homme? Où va-t-il? Quels sont ses rapports avec le législateur du monde? Le malheur si fréquent des bons, le bonheur si choquant des méchants, est-ce là un état définitif? Pourquoi l'homme, atteint par la douleur, cherche-t-il un secours, un appui au delà et au-dessus de lui-même, par l'invocation et par la prière? »

Ces doutes ont toujours troublé l'âme humaine, et, dès l'origine de la civilisation, se pose la question de la nature de l'homme et de sa destinée, de ses devoirs et de ses responsabilités. Pour y ré-

pondre, l'antiquité avait quatre systèmes : le sensualisme, qui fait venir toute connaissance des sens; l'idéalisme qui en fait œuvre pure de l'entendement; le scepticisme, qui n'affirme rien, même dans le monde sensible; le mysticisme, qui transporte les croyances au delà. M. Guizot ramène avec M. Cousin la science philosophique du temps présent, celle de tous les temps, à ces quatre systèmes si promptement inventés, et dont l'homme n'a jamais pu sortir, demeurant toujours en face d'un insoluble problème. Il reconnaît, au contraire, que les théories des sciences naturelles, d'abord incertaines, se perfectionnent avec les siècles; mais il constate, avec les plus grands esprits, que, si elles portent leur regard plus haut, plus loin, plus profondément, ce n'est pas sans se heurter, à leur tour, à d'invincibles obstacles.

Pourquoi la science de l'homme, complète dès les premiers âges, a-t-elle touché le but d'un seul jet? Pourquoi la science de la nature, s'élevant à une conception de plus en plus abstraite des faits, voit-elle l'objet qu'elle poursuit s'éloigner sans cesse? C'est que l'homme, s'étudiant lui-même, a bientôt reconnu qu'au delà des organes il y a une volonté, au delà des sens un esprit, au-dessus de l'argile dont son corps est pétri, une âme dont il ignore la nature, l'origine et la destinée. Quand le

matérialisme déclare qu'il n'y a rien dans l'intelligence qui n'ait été d'abord dans la sensation, Leibnitz peut lui répondre : Si ce n'est l'intelligence elle-même, source unique de la puissance. Dès que l'homme pense, le sentiment de l'infini lui est révélé, et, l'infini se montrant inaccessible, sa pensée s'arrête au bord du gouffre de l'inconnu. En face de la nature, observant les faits et remontant vers leur cause première et souveraine, il avait besoin au contraire de ce travail, dont l'origine nous reporte à quarante siècles et se perd dans la nuit des temps, pour reconnaître que c'est encore l'infini qui la dérobe à ses yeux; mais, plus il avance, mieux cette vérité supérieure se dégage.

Ces conclusions, développées par M. Guizot avec l'autorité qui lui appartient, s'adressent à la philosophie du sensualisme; elles ne sont pas contredites par les études du temps présent. De grandes découvertes ont enrichi la science; on a dit même qu'elles touchaient enfin aux limites qui ont séparé jusqu'ici la matière de l'esprit. Il n'en est rien. L'astronomie, il est vrai, ne représente plus le firmament comme une voûte solide sur laquelle seraient fixées les étoiles; ses instruments et ses calculs plongent dans le vaste Univers; la mécanique ouvre, à travers les isthmes et les montagnes, des chemins au commerce des nations; la physique

transporte la pensée sur les ailes de l'électricité, d'un hémisphère à l'autre, avec la vitesse de l'éclair; la chimie pénètre par son analyse jusqu'aux profondeurs extrêmes des cieux, et reproduit par ses synthèses les parfums les plus suaves ou les nuances les plus délicates des fleurs qui ornent la terre; cependant l'espace, le temps, le mouvement, la force, la matière, la création de la nature brute et le néant demeurent autant de notions primordiales dont la conception nous échappe.

La physiologie, de son côté, nous montre les plantes préparant sous l'influence du soleil les aliments des animaux; la destruction des animaux restituant aux plantes les principes dont elles se nourrissent; la matière minérale formant la trame des matières organiques, sous l'influence de la vie; mais elle ne sait rien de la nature et de l'origine de cette vie qui se transmet mystérieusement de générations en générations, depuis son apparition sur la terre; d'où elle vient, la science l'ignore; où va la vie, la science ne le sait pas, et, quand on affirme le contraire en son nom, on lui prête un langage qu'elle a le devoir de désavouer.

M. Guizot a défendu le christianisme contre un scepticisme spirituel et frondeur; il a laissé à d'autres parmi vous, qui ne failliront pas à la tâche, le soin de défendre la personnalité de l'âme

humaine contre le flot grossissant de la philosophie de la nature. Le matérialisme d'Empédocle, revêtu de la poésie brillante de Lucrèce, s'était éclipsé dès l'apparition de la morale chrétienne; il reparaît après deux mille ans, rajeuni par une interprétation contestable des découvertes de la science moderne. De même que le corps de l'homme se fait par des transformations de la matière, on veut que la vie naisse et que la conscience se produise par de simples transformations de la force. De même qu'après la mort le corps de l'homme retourne à la terre d'où il est sorti, on veut que la vie et la conscience aillent, en même temps, se perdre et se confondre dans l'oubli du vaste frémissement des mouvements secrets qui agitent l'univers. Naître sans droits, vivre sans but, mourir sans espérances, telle serait notre destinée, suffisante peut-être à la satisfaction de ces rares esprits qui traversent le monde soutenus par la curiosité ou la satisfaction de la difficulté vaincue, par l'orgueil peut-être, mais dont l'ensemble des hommes ne se contenterait plus.

A travers les succès et les mécomptes, les victoires et les défaites, en présence de grandes vertus et de tristes défaillances, l'Europe chrétienne poursuivant son but, depuis seize cents ans, a fait prévaloir ce qu'on n'avait connu dans aucun pays, chez aucun peuple, dans aucun temps, le droit de tous

les hommes à la justice, à la sympathie, à la liberté. M. Guizot veut qu'on s'en souvienne. Sous la nouvelle loi morale, ne l'oublions pas, en effet, le droit n'a plus abdiqué devant la force, la justice s'est étendue sur toutes les nationalités, la sympathie n'a plus tenu compte de la couleur des hommes; la liberté a relevé les castes et les races déchues; le plus humble s'est vu protégé par son origine divine, et le plus grand s'est senti responsable devant l'éternité. La religion, la morale, la civilisation de l'Europe reposent sur cette base ferme du droit de tous les hommes à la justice, à la sympathie, à la liberté, œuvre du christianisme; ceux qui possèdent ces grands biens les conserveront, ceux qui en sont encore privés en seront dotés à leur tour par le vrai progrès de la politique; en même temps, la fièvre passagère de la pensée scientifique, en travail d'enfantement, qui menace ces fortes doctrines et qui n'a rien pour en tenir lieu, s'apaisera comme elle s'est apaisée en des temps éloignés.

Rappelons-nous que, dans un moment d'enthousiasme jeune et poétique, Virgile, enclin par la douceur de son génie à un éclectisme bienveillant pour toutes les opinions, a pu s'écrier :

> Felix qui potuit rerum cognoscere causas
> Atque metus omnes et inexorabile fatum
> Subjecit pedibus.....
> Fortunatus et ille, deos qui novit...

« Heureux celui qui a pu remonter au principe des choses et fouler aux pieds les vaines terreurs et l'inexorable destin... Heureux aussi celui qui connaît les dieux... » La pensée de l'auteur des *Géorgiques* ne décide point entre le matérialisme de Lucrèce et la croyance aux dieux de l'Olympe; elle laisse la question indécise; aujourd'hui la science humaine, plus avancée, sait du moins qu'elle ignore le principe des choses et il ne semble pas, jusqu'ici, qu'elle ait reçu mission de révéler les dieux ou de peser l'âme humaine à sa grossière balance, ni qu'elle ait reçu pouvoir de garantir aux peuples leurs droits à la justice, à la sympathie et à la liberté.

Pendant les années de calme et de retraite que M. Guizot consacrait à l'étude de ces questions de religion et de morale, il écrivait les *Mémoires pour servir à l'histoire de mon temps*, dans lesquels il raconte sa vie politique. L'impartialité de ses jugements, sa déférence pour les personnes, l'esprit de droiture répandu sur l'œuvre entière inspirent toujours le respect, même quand on n'accepte ni le point de vue de l'auteur ni ses conclusions. Que de préjugés cette lecture a dissipés! Combien elle a justifié l'accueil fait à l'illustre homme d'État, lorsqu'après deux ans d'exil il reparut triste et grave, mais digne et fier, dans les rues de ce Paris où son nom avait retenti comme un outrage, où sa per-

sonne n'inspirait désormais qu'un sentiment de sympathie et de vénération!

Il vécut alors beaucoup pour sa famille et un peu pour le monde; car, à côté du professeur, du premier ministre et de l'orateur, il y avait le patriarche aimant et laborieux, l'hôte délicat et recherché des salons. Dans son intérieur, au milieu de sa famille, cet austère mais attrayant esprit se déployait dans toute sa liberté et laissait voir alors la richesse inépuisable de sa mémoire. Permettez-moi ce détail intime, qui n'est peut-être pas inutile à connaître, quand on veut pénétrer le secret de sa large forme oratoire. M. Guizot avait tout lu; il n'avait rien oublié; dans ses heures de repos, il répétait volontiers une tragédie entière de Racine ou de Corneille, n'ayant jamais besoin qu'on vînt au secours de sa mémoire troublée. Un jour cependant, et ce fut le premier avertissement, pour ses proches, de l'état grave auquel il devait succomber, cette mémoire si sûre laissa voir une certaine défaillance; redisant à demi-voix quelques morceaux du *Nicomède*, qu'il affectionnait, et arrivé à ce passage :

> Attale doit régner, Rome l'a résolu,
> C'est aux rois d'obéir, alors qu'elle commande,

au lieu d'ajouter avec Corneille :

> Attale a l'esprit grand, le cœur grand, l'âme grande,

il murmurait avec anxiété, hésitant devant la rime :

Attale a l'esprit grand, le cœur beau, l'âme belle.

Hélas! il s'était appliqué jadis, avec une religieuse émotion, à l'occasion de la perte prématurée de son fils aîné, les vers touchants que Molière adressait à son ami La Mothe-le-Vayer, frappé d'un deuil semblable :

Je sais bien que mes pleurs ne ramèneront pas
Ce cher fils que m'enlève un imprévu trépas;
Mais la perte, par là, n'en est pas moins cruelle.
Ses vertus de chacun le faisaient révérer;
Il avait le cœur grand, l'esprit beau, l'âme belle,
Et ce sont des sujets à toujours le pleurer.

Les pressentiments d'une fin prochaine font revivre aux yeux des mourants le souvenir de ceux qu'ils ont aimés : il était parvenu à ce moment solennel où la mémoire de l'intelligence s'obscurcit tandis que la mémoire du cœur se réveille plus lucide.

Étranger à la politique active depuis 1848, M. Guizot n'y rentra qu'un moment et dans des circonstances qui ne peuvent être oubliées. Le 18 mars 1870, la commission chargée de préparer le projet de loi relatif à la liberté de l'enseignement supérieur était réunie, et son président, alors âgé de 83 ans, se faisait entendre pour la dernière fois dans

une assemblée occupée des affaires publiques. Le problème qu'il s'agissait de résoudre était digne de ses dernières méditations; il occupe l'Europe depuis de longs siècles; il est encore agité dans tous les pays civilisés : accorder la liberté du haut enseignement par respect pour la conscience des familles et par égard pour les progrès de la science, sans abaisser le niveau des études, sans porter dommage à l'ordre social et en réservant les droits supérieurs de l'État, gardien de ces grands intérêts.

Parmi les personnages éminents réunis dans cette conférence, combien, et des plus illustres, nous ont été enlevés en même temps que son président : Saint-Marc Girardin et Dubois, défenseurs autorisés de l'Université, toujours prêts à lui donner l'appui de leur goût délicat ou de leur savoir inépuisable; Andral, l'honneur de la médecine française; de Rémusat, dont le généreux esprit aurait tout accordé à l'enseignement libre; l'infortuné Prévost-Paradol, qui condensait avec un si rare à-propos les pensées flottantes de l'Assemblée en articles de lois clairs et précis; le R. P. Captier, enfin, directeur de la maison des dominicains d'Arcueil, le représentant légitime de l'enseignement ecclésiastique, victime déjà désignée, hélas! pour recevoir un an plus tard les palmes du martyre!

L'enseignement public, celui de l'Église, l'ensei-

gnement laïque, la politique elle-même étaient en présence. M. Guizot, fort de sa double autorité d'historien et d'homme d'État, prépare les conditions du pacte. Dans un tableau tracé d'une main magistrale, il montre comment la liberté d'enseigner peut se concilier avec tous les régimes : en Allemagne, des universités nombreuses, complètes, dépositaires anciennes de la liberté intellectuelle, prennent possession de la liberté d'enseigner, sans le secours de la liberté politique, en ouvrant leurs chaires à toutes les initiatives; en Angleterre, ces diverses libertés marchent depuis longtemps ensemble d'un pas égal, mais lent, vers le progrès, chaque conquête des institutions parlementaires amenant un mouvement correspondant des grandes universités; aux États-Unis, l'initiative privée ne connaît aucune entrave; en Belgique, la liberté politique précède les autres, enfantant dès sa naissance la liberté intellectuelle et la liberté d'enseigner.

Ramenant l'attention sur la France, M. Guizot met dans tout son relief l'unité de l'État, ce caractère propre de notre civilisation. Cette unité de l'État, rappelle avec énergie l'illustre orateur, a fait la France; elle lui a donné sa grandeur et sa force. Sans lui porter atteinte, on a pu fonder la liberté de l'enseignement primaire et celle de l'enseigne-

ment secondaire; pourquoi redouter l'intervention de la liberté dans les hautes études? Elle est devenue inévitable : que l'État se tienne prêt à soutenir une concurrence variée, sérieuse, passionnée peut-être; qu'il offre aux familles, dans ses propres écoles, les types les plus parfaits; qu'il y attire la jeunesse par la variété, la profondeur, la pureté, l'élévation, l'activité vivante de l'enseignement, par l'ampleur des installations, par l'organisation prévoyante et paternelle des moyens d'étude et de travail!

Après cette large improvisation dont on ne retrouve ici qu'une analyse décolorée, réminiscence heureuse du temps qu'il considérait comme le plus doux de sa vie et dans laquelle les anciens élèves de la Sorbonne avaient vu revivre leur maître, avec toute son ampleur, sa voix vibrante et son geste plein d'autorité, M. Guizot pouvait dire comme le vieil athlète Entelle à ceux qui n'avaient jamais entendu sa parole puissante :

.....Cognoscite, Teucri,
Et mihi quæ fuerint juvenili in corpore vires.

« Apprenez, Troyens, quelles furent mes forces au temps de ma jeunesse. »

Pourquoi, murmurait-on en sortant de cette

séance mémorable, pourquoi M. Guizot n'est-il pas toujours resté ministre de l'instruction publique, en dehors des luttes de la politique! Il eût étendu lui-même à l'instruction secondaire et à l'instruction supérieure cette initiative qu'il avait appliquée avec tant de sûreté à l'organisation de l'éducation populaire, restée à l'état de promesse avant que la loi de 1833 sur l'instruction primaire en eût permis la réalisation sincère.

Œuvre de M. Guizot, cette loi, si bien pondérée cependant, n'aurait pas suffi; il fallait en marquer le but, en circonscrire l'objet, en créer les instruments. En vrai ministre, qui, tout en innovant, sait rester pratique, il s'adresse aux préfets, aux recteurs, aux maires, aux commissions d'examens, aux instituteurs eux-mêmes. Ses circulaires sont de vrais modèles de précision et de clarté; l'esprit politique et l'esprit de charité, unis au plus profond bon sens, y rencontrent, sans la chercher, l'éloquence la plus vraie et la plus touchante. Jamais on ne fut mieux inspiré, en parlant de cette humble école de village où l'enfant du pauvre viendra chercher la lumière. Avec quelle autorité M. Guizot rappelle à l'instituteur qu'il est chargé, par sa parole et par son exemple, de contribuer pour sa part à élever dans la nation le niveau de l'âme humaine! Combien on regrette que l'instruction publique en

France ne soit pas demeurée pendant tout un règne entre les mains de M. Guizot! Il réunissait tant de qualités! Sentiment religieux et profond respect de toutes les croyances; connaissance sérieuse des langues anciennes, des langues vivantes et de la philosophie; autorité incontestée dans l'enseignement de l'histoire, rien ne lui manquait du côté de ces études classiques qui conservent l'heureuse tradition de notre esprit national parmi la jeunesse où se recrutent l'armée, la magistrature, les professions savantes et le clergé.

Familiarisé avec les méthodes pédagogiques en usage dans les pays étrangers, il aurait importé en France leur sentiment moderne au profit des études usuelles que réclame le tiers état; il aurait fait accepter par l'Université des devoirs nouveaux dont elle n'a pas compris la profonde importance sociale. Les avertissements lui ont été prodigués dans les temps heureux, elle les a dédaignés; aujourd'hui, ce serait manquer de patriotisme que d'ajourner les réformes. Il faut assurer enfin une instruction en rapport avec sa destinée à chacun des enfants du pays, à tous une éducation qui place toujours le devoir à côté du droit et qui développe en eux l'amour profond de la patrie, le respect absolu de la loi, l'esprit de sacrifice.

Il ne m'appartient pas d'envisager cette partie considérable de la vie de M. Guizot qui s'est écoulée à l'ambassade de Londres ou au ministère des affaires étrangères; ce soin est réservé à une plume plus autorisée. Je n'ai pas à le suivre dans ce monde d'élite où il a laissé de si nobles souvenirs, car aucun ambassadeur français n'a joui en Angleterre d'une popularité supérieure à la sienne, et il est peu de ministres des affaires étrangères qui aient possédé à un degré plus complet la confiance de l'Europe. La correspondance de M. Guizot reste comme un des plus beaux monuments de nos archives diplomatiques par l'élévation des vues, la droiture des intentions, la loyauté des procédés et la noblesse du langage.

La catastrophe qui emportait à la fois le ministère qu'il présidait, la dynastie qu'il servait et le trône qu'il croyait consolidé pour de longues années marque à son nom une place dans l'histoire. M. Guizot a mérité d'y figurer à un titre plus éclatant. Pendant un tiers de siècle, avec une conviction que rien n'a pu ébranler et qui a duré autant que sa vie, il s'est fait le défenseur du gouvernement représentatif et constitutionnel; il a cherché sincèrement à l'asseoir sur une base ferme. En moins de quatre années, le tiers état, appelé au pouvoir en 1789, au milieu de grandes résolutions et de salutaires réformes,

avait été conduit par les fureurs des chefs dont il subissait le sanglant despotisme à supprimer la noblesse et la royauté, à disperser le clergé et à fermer les églises, à épuiser le trésor et à ruiner le pays affamé. M. Guizot n'a pas désespéré, éclairant ce tiers état sur ses intérêts et sur ses devoirs, d'en faire le soutien du trône, le défenseur de la religion, l'allié de la noblesse et le gardien de la richesse publique, comme il en est la source. Il n'a pas réussi; il n'a pas créé ce tiers état politique. On répète volontiers qu'il n'a rien fondé, que ses pensées ont péri avec lui; que les chefs des peuples en sont le fléau stérile, le luxe onéreux, qu'il en coûte cher, pour employer ses propres expressions, d'assister au spectacle donné par leur activité, et que, la toile baissée, il n'en reste rien. Serait-il vrai que les hommes dont notre pays a recherché l'autorité depuis le commencement du siècle n'ont laissé qu'un vain souvenir? Ne resterait-il rien, en effet, des victoires éclatantes de l'Empire, de ces longs jours de paix consacrés au travail sous la Restauration et le gouvernement de Juillet, des réformes économiques et des larges travaux publics du dernier règne, de ces nobles débats de la tribune qui, tour à tour, ont appelé sur la France l'admiration, l'espoir ou les regrets du monde? Cela ne se peut pas. Tous ces efforts ont

porté des fruits. De même qu'en se rangeant sous les lois du christianisme, la France avait préparé, il y a seize siècles, la conversion de l'Europe, de même son code, sa philosophie, sa littérature, ses mœurs ont laissé son empreinte partout où elle a passé.

Le pays s'était appuyé sur M. Guizot, représentant du tiers état, élevé au premier rang par ses grands talents, soutenu par sa rare éloquence, touchant d'une main pure aux affaires publiques, religieux sans fanatisme, sympathique à la noblesse et fier de son nom plébéien, comprenant l'autorité qui s'attache aux richesses, et restant pauvre au faîte du pouvoir. Ses desseins ne sont pas oubliés; sa trace reste imprimée sur son époque. Son intelligence a pu se tromper sur les moyens, et qui, d'entre nous, près du pouvoir ou dans les rangs du peuple, ne s'est pas trompé? Sa conscience, du moins, ne s'était pas méprise sur le but, et c'est une justice que la postérité lui rendra; ce qu'il voulait : l'ordre et la liberté, le gouvernement du pays par le pays, l'autorité aux plus dignes, le pouvoir aux plus expérimentés, l'administration aux mains les plus honnêtes, la patrie forte, honorée et calme; des instruments désignés par la Providence le réaliseront, mais non sans travail, sans efforts, sans épreuves.

M. Guizot, qui, dans ses premières leçons à la Sorbonne, avait fait assister la jeunesse à la naissance troublée de notre patrie, à son développement puissant mais laborieux, avait le droit de dire à la fin de sa carrière, dans sa modeste retraite du Val-Richer : « Nos pères n'ont pas vécu plus doucement que nous; il en coûte cher pour devenir la France. Pour conquérir un bon gouvernement, elle a beaucoup tenté, peu réussi, jamais succombé. Depuis quatorze siècles, elle a subi les plus éclatantes alternatives d'anarchie et de despotisme; elle n'a jamais renoncé ni à l'ordre ni à la liberté. Le temps n'est pas compté aux peuples pour apprendre à réussir; la France l'apprendra. Ses succès ont toujours surmonté ses revers, et, lorsqu'elle aura vu pourquoi elle n'a pas réussi, elle obtiendra, en le méritant, le succès qui lui a manqué. » Graves paroles, paroles prophétiques, qui résument les pensées de M. Guizot, apaisées par le calme d'une longue retraite, éclairées par le spectacle des grands événements qu'il contemplait avec impartialité au temps de la lutte, qu'il jugeait avec sérénité depuis qu'il en était sorti!

A l'heure suprême, au moment où sa belle âme allait se séparer de sa dépouille terrestre, entouré de sa famille en pleurs, attentive à saisir les moin-

dres lueurs de cette lumière éclatante qui s'éteignait pour toujours. M. Guizot mourant exprimait encore en quelques paroles entrecoupées les mêmes sentiments, les sentiments de toute sa vie : « ... Il faut servir la France!... c'est un grand pays..., pays malaisé à servir, inconstant et incertain...; mais il faut le bien servir!... » Même en jugeant la France, il l'admirait, il l'aimait; les derniers mots qui aient flotté sur ses lèvres, se confondant avec son dernier soupir, exhalaient sa passion pour cette patrie qui, tour à tour, l'avait comblé d'honneurs ou rempli d'amertumes et sur laquelle, dans l'effort où se concentrait sa pensée expirante, il appelait encore tous les dévouements des hommes et toutes les bontés de Dieu.

Nous possédons plus d'un portrait de M. Guizot; les uns le représentent à la fin de sa carrière, rappelant l'austère physionomie de sa mère; d'autres le montrent aux premiers jours de sa célébrité; mais l'admirable portrait que Paul Delaroche a légué à la postérité en restera pour elle l'idéale personnification. Ce n'est plus le professeur dans la chaire savante de la Sorbonne, exposant, jeune alors, ses larges vues historiques devant un auditoire sympathique; ce n'est pas le philosophe chrétien méditant au déclin de l'âge les leçons du passé : c'est l'homme

d'État à la tribune dans sa force et sa maturité. L'autorité du professeur reparaît, cependant l'œil profond révèle un sentiment plus grave de la responsabilité, un travail plus austère de la réflexion. Le noble mouvement de la tête, la fermeté de l'attitude font revivre dans toute son énergie l'orateur politique fidèle à ses hautes pensées, maître du tumulte de son cœur en face des partis, mettant au service de la vérité une parole puissante mais réglée, une passion énergique mais domptée, une âme calme dans un corps ému.

Ce n'est pas Démosthène, l'honneur de l'ancienne Grèce; ce n'est pas Cicéron, l'honneur de la vieille Rome; c'est leur émule, l'honneur de la jeune tribune française, c'est M. Guizot, que l'histoire, dans sa justice, associera sans effort aux deux plus grands orateurs de l'antiquité. Plus heureux que ses illustres prédécesseurs, il n'est pas mort par le poison comme Démosthène, fuyant la vengeance d'Antipater; il n'a pas été lâchement égorgé comme Cicéron, victime de la fureur d'Antoine. Pour notre consolation dans ces jours de douloureuses épreuves, la Providence a permis, nous épargnant une grande affliction, qu'après avoir soutenu les mêmes combats et subi les mêmes vicissitudes, il ait fini ses jours en paix, dans une demeure respectée, au milieu des soins pieux de son fils, de sa fille et

d'une famille tendrement aimée, emportant les regrets du monde entier, pleuré par votre Compagnie qui l'avait pris pour guide, et dont la vénération avait encore grandi au moment où la fortune l'avait abandonné.

AUGUSTE BÉRARD,

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

AUGUSTE BÉRARD.

DISCOURS

PRONONCÉ

DANS LA SÉANCE PUBLIQUE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,
LE 16 NOVEMBRE 1846.

MESSIEURS,

Il y a quelques mois à peine, lorsque la Faculté me faisait l'honneur de me désigner pour porter la parole dans cette solennité que nous aimons tous, j'acceptais avec joie cette mission. La prospérité de l'École, celle de la Science dans le présent comme dans l'avenir, formaient à mes yeux un tableau plein d'intérêt. Je me sentais heureux, pour la Faculté et pour le pays, d'avoir à le déployer devant vous.

Vos collections agrandies d'un nouveau musée, monument élevé à la science anatomique; vos études raffermies par un système d'examen longuement élaboré et dont vous saurez comprendre et accepter les sages exigences; une loi sur l'exercice de la

Médecine provoquée par le corps médical tout entier, préparée dans cette enceinte même par une commission savante et dévouée, sous l'inspiration d'un Ministre (1) dont la raison élevée recherche et saisit tout ce qui est utile, noble et grand, et, pour rentrer dans la spécialité de mon enseignement, la Chimie organique florissante, prêtant à l'art de guérir un appui de jour en jour plus direct et plus sûr : telles étaient les images que je me félicitais d'avoir à vous rappeler ou à vous peindre.

Pourquoi faut-il qu'une perte cruelle et soudaine soit venue envelopper d'un crêpe funèbre cette cérémonie, qui semblait réservée à de plus douces émotions!

Mais, hélas! qu'elle est incomplète et troublée cette fête de famille, lorsqu'il y manque ces deux frères si tendrement unis, si universellement aimés, si savants et si bons, l'ornement et l'espoir de la Faculté; quand le plus jeune, arraché à tout ce qu'il aimait, à votre affection, à la Science, vient de quitter la vie au moment où la fortune, trop longtemps sévère, adoucissait ses rigueurs; quand son frère aîné, disons mieux, quand son véritable père, brisé par la maladie et par la douleur, va redemander des forces à des climats plus doux, impuissant à

(1) M. de Salvandy.

remplir aujourd'hui, dans cette chaire, des soins qui, partagés, faisaient son orgueil et sa joie, et où désormais il ne pourra chercher que des consolations !

Vous ne vous étonnerez pas si, en présence d'un tel malheur, je n'ai pas songé un seul instant à ma propre faiblesse et si je n'ai pas hésité, sûr de vos sympathies, à me faire l'écho des regrets de la Faculté, inclinant mes scrupules devant les douleurs et les vœux d'une famille désolée.

A en juger par la date de sa nomination, qui remonte à peine à trois années, à en juger par son âge, qui le classait parmi les plus jeunes d'entre nous, notre infortuné collègue, Auguste Bérard, devrait laisser ici peu de ces amitiés anciennes, de ces souvenirs profonds et durables qui ne s'acquièrent qu'au prix d'une longue habitude. Mais, vieil émule de vos nombreux concours, il avait gagné depuis si longtemps, à cette place même, l'estime de ses juges et le respect de la jeunesse, que l'École perd une de ses anciennes renommées dans ce professeur qu'elle venait à peine d'acquérir.

Près de moi, j'aperçois ses maîtres; autour de moi, ses anciens rivaux; partout, des amis qui l'ont pleuré.

Que de souvenirs se concentrent autour de cette place, vide maintenant, occupée, il y a si peu de

jours, par un professeur qu'on avait vu, parcourant tous les grades, interne des hôpitaux, trois fois lauréat de l'École pratique, aide d'anatomie, prosecteur de la Faculté, chirurgien des hôpitaux, et enfin successeur de Sanson, dans cette chaire de Clinique chirurgicale où la fortune jalouse vient de briser avant le temps deux existences si dignes d'une plus longue durée!

Auguste Bérard atteignait à peine sa quarante-cinquième année. Il était né en 1802, le 2 août, dans le département de Maine-et-Loire, en un petit endroit nommé Varrins. Sa jeunesse fut pénible : livré à lui-même, il n'eut d'autre soutien que sa mère, d'autre guide que son frère aîné. Toutes les séductions de l'oisiveté, celles du vagabondage d'une enfance inoccupée et ignorante, demeurèrent impuissantes devant ce goût inné du travail, cette ambition honnête, cette aptitude particulière au bien, qui caractériseraient celui que nous avons perdu, si on ne les retrouvait au même degré dans le frère qui nous reste.

Ici, l'on se souvient de les avoir vus, ces deux jeunes gens, livrés à eux-mêmes : l'un, déjà interne des hôpitaux, grâce à son travail opiniâtre, secondé par la plus heureuse nature, par la facilité la plus charmante; l'autre, arrivant à Paris avec sa famille, dont le patrimoine était alors dissipé.

Ce dernier voulait prendre le mousquet et tenter la carrière des armes; le frère aîné le suppliait de partager sa chambre, d'étudier la Médecine; il se montrait prodigue de promesses que la fortune avait enfin réalisées pour le décider à demeurer sous la sauvegarde de son expérience, sous celle de son amitié.

Leur misère était telle alors que, pendant quelques mois, Auguste, à peine vêtu, n'osait pas quitter la chambre de son frère. Rude école du malheur, que tant d'entre nous ont connue!

Dans cette chambre, il passait son temps à disséquer sous la direction de son guide amical. Ces études sévères lui préparaient de prochains succès, car bientôt, lui-même, il fut nommé interne à son tour et il figurait au premier rang sur la liste.

Et, pour montrer tout ce qu'il avait appris dans ces longues heures de travail solitaire, dirigé par une affection toute paternelle, pour montrer comment il avait su reconnaître et récompenser les soins dont il avait été l'objet, disons seulement qu'Auguste Bérard sut conquérir sa réception gratuite par les trois prix successifs qu'il remportait dans les concours de l'École pratique.

Heureux temps pour les deux frères, où, confiants dans leurs forces et dans la fortune, ils s'élançaient dans la lice, soutenus par une amitié que la

mort seule pouvait rompre, et sûrs d'obtenir la première place un jour, au nom des droits que garantit un travail opiniâtre, au nom de ceux que donne une intelligence sereine et cultivée!

Et pourtant, que d'obstacles à vaincre! combien de ces luttes épuisantes et meurtrières à subir! Triste destinée, mes jeunes amis, que celle où la pensée, toujours excitée par le contact des faits, par le mouvement de la Science, s'élance sans cesse vers des voies nouvelles, et où, toujours réprimée par les exigences du concours, elle retombe sans cesse dans l'étude du passé. Quiconque livre sa vie à de telles chances se condamne peut-être au supplice de Tantale. Les découvertes dont il aperçoit le germe jettent des lueurs passagères dans les profondeurs de son âme; mais, dès que son imagination, saisie par leur éclat, veut s'élancer à leur poursuite, il se sent rudement ramené vers la terre par les froides réalités des batailles du lendemain.

Aussi, quand nous perdons des hommes qui ont subi de telles épreuves, au moment où ils viennent d'en sortir, nous les perdons tout entiers. Leur pensée, encore cachée dans ces limbes de l'intelligence, où elle couve longtemps avant d'éclore, se serait enfin produite sous la douce influence de cette liberté si nécessaire à l'invention, de cette confiance

qu'une position élevée communique, de ce repos de l'âme qui en raffermit tous les ressorts.

Aussi, entendrez-vous tous les amis, tous les élèves de Bérard s'écrier : « Ne le jugez pas seulement sur ses œuvres ; elles ne vous donneraient de sa valeur qu'une idée imparfaite. Jugez-le sur l'impression qu'il produisait au lit du malade, comme opérateur, à sa clinique, dans ses leçons improvisées, si riches et si méthodiques. » Là, en effet, on avait la révélation de l'homme que nous avions choisi, du professeur que nous admirions dans les actes de la Faculté, et dont l'esprit droit, la pensée lucide et le jugement sûr, pour enfanter de grandes choses, n'avaient plus qu'à s'appliquer à des objets nouveaux.

Je viens de toucher à l'une des plaies secrètes de cette âme modeste et calme. Aborder les concours, s'élever jusqu'à cette chaire, y prendre la parole au nom de la Science : tel avait été le rêve de la jeunesse d'Auguste Bérard. Pour le réaliser, sa conscience ne connaissait pas deux routes. Il voulait s'en rendre digne par une étude approfondie des trésors que nos devanciers nous ont laissés, il tenait avant tout à ce que son enseignement, miroir exact et fidèle de la Science, vînt en refléter à vos yeux toutes les vérités.

Scrupules d'un cœur honnête, qui ne veut pas

laisser dans l'ombre les droits d'un inventeur, qui aime à les rappeler à la reconnaissance publique; scrupules aussi d'une intelligence impartiale, toujours disposée à tenir compte au passé de ce qu'elle en a reçu.

Ces scrupules sont plus rares qu'on ne pense; les plus grands esprits peuvent les ignorer.

N'avons-nous pas vu les mathématiciens les plus illustres employer la Géométrie pour faire leurs découvertes, exposer ensuite celles-ci par l'Analyse et détruire avec le plus grand soin toute trace et tout souvenir de la voie qu'ils avaient parcourue?

C'est qu'il en coûte aux plus rares esprits de sentir que, dans la marche lente, mais sûre, du génie de l'humanité, ils ne sont qu'un accident, de reconnaître que dans ce mouvement de la marée intellectuelle, qui élève le niveau de l'âme humaine, ils ne sont qu'une vague un peu plus vigoureuse qui précède les autres, mais qui ne dépasse guère la ligne qu'elles allaient toutes bientôt franchir, poussées par la main de Dieu. Les raisonnements que l'homme peut se permettre avec sécurité sont si courts, qu'ils répugnent à nous en faire la confidence et qu'ils préfèrent jeter le voile sur le point d'où ils sont partis, jaloux d'offrir à l'admiration des vérités qu'on dirait écloses dans leur sein par une génération spontanée, et qui, pareilles au Nil, brillent tout d'un

coup sur la scène du monde, tandis que l'œil cherche en vain la source qui les a produites.

Ne craignons pas de dire, cependant, que l'homme est impuissant à se poser le moindre problème par le seul effort de sa pure intelligence, qu'il est contraint de les demander à l'observation même de la nature, comme si son attention, trop faible, avait besoin d'être soutenue par la réalité des faits, comme si cette base solide était indispensable à l'édifice toujours chancelant de ses raisonnements.

S'il en est ainsi des inventeurs sérieux, qu'attendre de ceux qui n'ont à ce titre que des prétentions mal fondées? Écoutez-les : ils auraient fort bien pu se passer des travaux de leurs devanciers, ils ne leur ont rien emprunté, ils ne leur doivent rien. Modestes, ils avouent que c'est en eux que la Science commence; orgueilleux, ils ajoutent que c'est en eux qu'elle finit.

Ne soyons donc pas trop surpris, si celui qui croit que la Science repose sur les faits, qu'elle est l'œuvre de l'observation et des siècles, qu'elle doit, pour être comprise, s'étudier à ses sources, que son exposition serait incomplète et fausse si le tableau du présent était mis sous vos yeux sans tenir compte des droits et des travaux du passé ; ne soyons donc pas surpris si celui-là blesse mille prétentions dans autrui et se fait, dans son honnête candeur,

une part si réduite à lui-même, que nul ne soit tenté de lui céder la place.

Telle était la situation d'Auguste Bérard, et rien ne la caractérise mieux que cette phrase d'un de ses meilleurs livres :

« Quelque variée qu'elle ait été, l'expérience d'un seul homme ne peut être comparée à l'expérience de tout le monde, et le véritable moyen de mettre cette dernière à profit, de se l'assimiler, c'est l'étude. Hors de là, pas de condition de progrès; car chacun recommençant en quelque sorte à construire l'édifice de la Science le réduit à son propre génie. »

Et lorsqu'il ajoute, allant au-devant de ce qu'il appelle d'indignes attaques : « Je m'attends bien à voir dénaturer ma pensée; on dira que je déprécie la pratique, parce que je recommande l'étude », il ne peut rester alors aucun doute sur le jugement que ses rivaux essayaient de faire accepter au public sur son compte. A les entendre, « Auguste Bérard était un érudit, rien de plus; sa prétendue science était de la mémoire, pas davantage; ses inventions bien peu de chose : il suffisait de lire le jugement tempéré qu'il en portait lui-même pour en être convaincu ». Rien de tout cela n'était vrai : nous allons le prouver.

Bérard a laissé deux Mémoires : l'un *Sur l'usage*

de l'irrigation par un courant d'eau froide dans le traitement des plaies, usage alors récemment renouvelé par Josse; l'autre *Sur l'emploi du bandage inamovible dans le traitement des fractures.*

Ces deux Mémoires sont réunis par une pensée commune, qu'il ne m'appartient certes pas de caractériser, mais que, mieux autorisé, je n'hésiterais guère à proclamer l'une des découvertes de la Chirurgie moderne.

Un homme robuste, jeune, bien portant, se trouve tout à coup frappé par un de ces accidents dont la fréquence augmente avec les progrès de la civilisation et ceux de l'industrie. Sa main est labourée par l'explosion soudaine d'une arme à feu; son bras est déchiré, écrasé par les cardes ou les laminoirs d'une usine; sa jambe est broyée sous les roues d'une voiture, sous le poids de quelque lourd fardeau.

Que faire alors? Substituer à cette plaie irrégulière, source d'une interminable série de phénomènes consécutifs, une plaie habilement calculée, d'une guérison plus sûre, produite par l'amputation du membre intéressé, sacrifice cruel, mais nécessaire à la conservation du malade?

Non; grâce à l'irrigation continue, mille exemples prouvent aujourd'hui que ce sacrifice n'est pas indispensable. Un courant d'eau amené sur le

membre en péril, au moyen d'un seau armé d'un tube étroit, se distribue sur sa surface à l'aide des linges qui la recouvrent. Dès lors, les douleurs s'apaisent, l'inflammation tombe, la fièvre cesse; le calme, la confiance, la gaieté même, renaissent au cœur du malade, et le plus souvent la guérison marche rapidement.

Les parties déchirées se soudent; de nouveaux tissus se forment, et, sauf quelques lambeaux détachés au moment de l'accident, tout reprend sa place. Le chirurgien qui assiste à ce spectacle laisse à la nature tout l'honneur de la guérison, bornant son rôle à guider l'inexpérience du malade et à surveiller la marche de la cicatrisation.

L'irrigation continue a fait taire la douleur; avec elle, a disparu la source d'une maladie générale qui menaçait de s'emparer de l'organisation tout entière. Le mal est demeuré local, borné. Les tissus nerveux apaisés, il ne reste plus que les tissus fibreux, vasculaires ou cellulaires à restaurer ou à régénérer, et ils ont en eux-mêmes la force en vertu de laquelle ce travail réparateur s'effectue à chaque instant, lentement, sourdement et sans que nous en ayons conscience!

D'un blessé que l'accident dont il a été victime menaçait de transformer en un malade, l'irrigation refait un sujet bien portant, à sa blessure près;

d'une plaie qui allait devenir le foyer des désordres pathologiques les plus graves, elle fait le siège des phénomènes physiologiques les plus réguliers et les plus habituels de la vie.

Auguste Bérard avait été profondément frappé de ces circonstances; elles exerçaient sur sa pensée une influence qui se manifestait souvent, et l'on peut croire qu'il en avait été plus impressionné qu'un autre, préparé qu'il était à leur attribuer toute leur valeur par une longue étude des heureux effets du bandage inamovible.

Sans doute, toutes les fractures ne comportent pas l'espèce de traitement dont Larrey a donné la première application raisonnée et méthodique, et dont Seutin et Velpeau ont consacré la pratique; mais beaucoup d'entre elles peuvent l'admettre avec succès.

Auguste Bérard a eu le mérite de s'en servir un des premiers d'une manière assez générale pour la rendre concluante; il a eu le premier la hardiesse, dans les cas de fracture de la jambe, les plus communs de beaucoup, de faire lever les malades dès le troisième jour, de les faire marcher avec des béquilles, et de les rendre presque à la vie commune, les dérobant de la sorte à tous les inconvénients, à tous les dangers qu'entraînent quarante journées de lit.

Ici encore, le chirurgien s'efface pour faire place à un opérateur plus habile que lui : c'est à la nature qu'il laisse le soin de réparer les désordres qu'elle saura maîtriser. Seulement, le chirurgien lui en donne le temps, en préservant de toute atteinte la santé générale du malade. Il favorise son action en maintenant intactes les fonctions de nutrition, dont le concours est si nécessaire; il la favorise encore en procurant ces alternatives d'exercice et de repos, indispensables au maintien de l'intégrité des fonctions du système nerveux.

Que dans cette voie il faille éviter tout excès, qui en doute? Qu'on ait exagéré le degré de liberté qu'il convient de laisser aux malades à la suite des fractures; que ceux-ci, soumis à une consigne moins absolue, aient parfois dépassé les limites qu'on leur avait prescrites, comment en serait-il autrement? Tout progrès dans l'art, comme dans la Science, n'est-il pas le fruit d'un tâtonnement, d'une oscillation?

Mais, si, rectifiant l'exagération qui a pu se glisser d'abord dans l'application de cette pensée, on en conserve le sens général, il n'en demeure pas moins constant qu'il y a dans l'emploi du bandage inamovible le principe d'une méthode plus ou moins propre à limiter le traitement d'une fracture à ce qu'elle a de local et à le dégager de toutes les complications

qu'entraîne un changement soudain et prolongé de régime, d'hygiène, d'habitude.

Là où Larrey avait vu surtout un système de pansement particulier, plus commode pour le malade, plus solide, moins embarrassant, plus exact, Auguste Bérard découvrait un système de médication nouveau.

J'aime à fixer votre attention sur cette pensée, parce qu'elle caractérise la vie chirurgicale d'Auguste Bérard. Vous y trouverez l'empreinte de ces études de Physiologie générale auxquelles il s'était livré dès sa jeunesse avec le concours de son frère. Elles lui avaient inspiré une confiance absolue dans les forces mêmes de la vie; il y avait vu l'auxiliaire le plus sûr du chirurgien qui opère si souvent dans des circonstances où rien encore n'en a troublé le jeu régulier.

Médecin habile, opérateur exercé, physiologiste savant, Auguste Bérard commençait une carrière nouvelle; il avait saisi le fil conducteur des recherches qui devaient peut-être l'illustrer.

Réduire de plus en plus la part faite à l'acier, accroître sans cesse, au contraire, l'intervention des forces naturelles de la vie; placer en elles toute la confiance que la Physiologie bien comprise nous apprend à leur accorder et s'en faire un auxiliaire lent, mais sûr, de la guérison par une disposition

savamment calculée des parties malades, telle était désormais sa tendance.

La vie, c'est le mouvement ; le repos, c'est la mort. Vraie pour l'ensemble des êtres, cette maxime l'est encore pour les parcelles les plus ténues de leur organisation. Ce mouvement moléculaire incessant par lequel tous nos tissus inclinent à se modifier, tous nos liquides à se déplacer, à changer de composition intime, ce mouvement moléculaire, caractère fondamental de la vie, ne s'arrête qu'avec elle.

Or, quand il s'agit de réunir des os brisés, des chairs divisées, des tissus en lambeaux, la main du chirurgien aura rempli sa tâche, si elle est parvenue à s'emparer de ce mouvement moléculaire créateur, à le maintenir dans une voie réparatrice, à l'empêcher de produire des végétations gourmandes qui gênent la marche de la guérison, qui souvent la rendent impossible à jamais.

Dans la guérison rapide d'une plaie par première intention, cette force régénératrice, ce mouvement moléculaire incessant de nos tissus, montrent toute leur puissance ; dans l'ankylose d'une articulation fracturée, elles font voir tout leur danger ; dans les vastes foyers de suppuration qui affaiblissent et emportent si souvent le malade, une de leurs déviations les plus communes.

Auguste Bérard cherchait à prévenir ces dévia-

tions, à écarter ce danger, à s'emparer de cette force.

Aussi trouverez-vous, en lisant son Mémoire sur l'irrigation continue, qu'il se console assez aisément d'avoir été devancé par Josse père dans la résurrection de ce procédé, d'avoir été devancé même par son fils dans la publication des observations propres à en constater l'efficacité.

Il suffisait à sa conscience d'honnête homme d'être sûr que lorsqu'il en parlait depuis longtemps à son hôpital, quand il en présentait l'usage, il ignorait les recherches du chirurgien d'Amiens. Il suffisait à sa juste confiance dans l'avenir de sentir que, derrière l'expression des faits, se cachait un principe de conduite pour le traitement des maladies chirurgicales, principe qu'il saurait bien illustrer par de nouvelles applications.

Que d'autres suivent aujourd'hui cette voie ; qu'ils demandent à la Physique, à la Mécanique, à la Chimie même, de nouvelles ressources ; à la Physiologie, à l'étude microscopique des tissus, de nouvelles règles de conduite, et le principe dont Bérard avait saisi la généralité, dont il avait tenté l'application régulière, ne demeurera pas stérile entre leurs mains.

Lui-même n'avait-il pas déjà tenté, dans ces derniers temps, de réduire les sacrifices auxquels le chirurgien se croit condamné dans les cas de gan-

grène et de trouver dans les forces de la nature quelques ressources nouvelles contre leurs dangereuses conséquences?

N'avait-il pas étudié avec un soin particulier quelques questions d'ostéogénésie, fidèle à la marche qu'il essayait d'imprimer à ses pensées, à ses études?

En effet, c'est elle qui donne la loi de la consolidation des fractures, du décollement des épiphyses, de l'établissement des fausses articulations. Toutes ces questions de pure pratique ne trouvent de réponse sérieuse que dans les recherches de l'ostéogénésie elle-même.

Mettre à profit, en faveur du travail dont un os malade doit devenir le théâtre de la guérison, les forces naturelles en vertu desquelles cet os s'est produit, tel est le problème qu'Auguste Bérard s'était proposé, et qui l'avait conduit à étudier avec soin les lois de la formation des os longs, les plus exposés aux fractures, et à y reconnaître des traits nouveaux.

M. Guérin a fait voir que ces lois reçoivent une application immédiate à la pratique, et que les faits constatés par celle-ci viennent pleinement à l'appui des opinions de l'ostéogénésie.

Sans rappeler ici l'expression anatomique de ces lois et en les ramenant à l'expression physiologique

dans laquelle Bérard les résume lui-même, on peut dire que la promptitude de l'ossification dans les diverses parties d'un os est en raison directe de la facilité et de l'abondance avec laquelle le sang artériel y pénètre.

Il suffit donc de savoir si le cours de l'artère vers telle partie de l'os est direct ou réfléchi, pour être en mesure de préciser le degré de puissance avec lequel l'ossification tendra à s'y effectuer.

Qu'ajouterais-je maintenant à vos regrets, en vous rappelant les six thèses remarquables soutenues devant la Faculté par Auguste Bérard, à l'époque de sa réception ou, plus tard, dans les divers concours auxquels il avait pris part : elles ont toutes une place réservée dans la bibliothèque du praticien.

Mais il en est une cependant qui mérite une attention particulière, c'est celle qui fut soutenue dans le concours de 1836, pour la chaire de clinique chirurgicale devenue vacante par la mort de Dupuytren. A cette époque, Sanson devait être préféré; mais tout le monde comprit néanmoins la valeur singulière d'une intelligence capable de coordonner, en douze jours, tous les matériaux d'un Traité du diagnostic dans les maladies chirurgicales, tout le monde désira l'attacher de plus près à la Faculté.

L'ouvrage n'existait pas; nul modèle n'en indiquait à l'auteur la marche, n'en fournissait les ma-

tériaux, et il ne s'agissait pas moins que de cette science du diagnostic, qui tient le premier rang parmi les diverses parties de l'art de guérir, qui en est à la fois la plus utile et la plus difficile.

Quelle sera la base des raisonnements du chirurgien? quel sera le but de son traitement faux ou indécis, lorsqu'un diagnostic infidèle sera venu jeter le trouble dans son esprit? Hélas! il ouvrira quelque anévrisme pris pour un abcès, il essayera de réduire quelque tumeur graisseuse confondue avec une hernie.

Mais, si le diagnostic est une partie si essentielle de l'art et s'il laisse quelque chose à désirer encore aujourd'hui, du moins pouvons-nous espérer qu'avec le temps il atteindra une perfection absolue?

Bérard prouve que le diagnostic des maladies chirurgicales est plus facile que celui des maladies du domaine de la Médecine proprement dite; il fait voir ses progrès immenses sous l'inspiration de Sabatier, de Dubois, de Boyer, de Dupuytren, de Roux, dont le nom, historique déjà, veut que vos applaudissements l'associent à cette pléiade illustre; il ne craint pas d'avancer enfin que ce diagnostic pourra bientôt atteindre l'espèce de perfection qu'il est donné à l'homme d'espérer dans ses œuvres.

Mais il ajoute, avec un grand bonheur d'expression et une grande finesse de pensée, qu'en le sup-

posant fondé même sur une base inébranlable au point de vue de la doctrine, il faudrait tenir compte encore dans l'application, parmi les causes d'erreur inévitables à la faiblesse humaine, des illusions produites par deux tendances de notre esprit opposées et pourtant également fréquentes.

L'observateur, en présence d'un fait qu'il cherche à caractériser par son assimilation à d'autres faits, rencontre presque toujours deux routes : l'une mène à l'erreur, l'autre conduit à la vérité. Laquelle suivre? A certains égards, le fait qu'il étudie ressemble à des faits qui lui sont bien connus; il est même près de se prononcer pour leur identité. Mais pourtant quelques différences le frappent, le troublent; il hésite et bientôt, alarmé de leur importance, il va porter un jugement tout opposé.

Jeune et hardi, il se laissera toucher par les rapports de ressemblance; plus âgé, plus circonspect, les différences le frappent davantage. Dans le premier cas, il pourra se montrer irréfléchi ; dans le second, timide à l'excès. Les esprits inventifs, les imaginations vives, tomberont facilement dans le premier piège ; les caractères plus calmes, habitués à tout soumettre à l'analyse, à la discussion, n'échapperont pas sans peine au second.

Ainsi, dans le domaine de la Chirurgie, comme dans toutes les applications de l'intelligence hu-

maine, on verra renaître cette lutte, ce combat entre les deux tendances les mieux caractérisées qu'elle nous offre.

N'avons-nous pas vu Geoffroy Saint-Hilaire, Cuvier, si dignes de répandre les lumières de leur génie sur l'étude de la nature, évoquant le même fait devant le tribunal de leur raison suprême, porter deux jugements différents et contraires sur son compte?

Comme si, par ces preuves de faiblesse, ces grands esprits avaient voulu consoler les médiocrités contemporaines.

Mais, à côté du danger qu'entraînent ces directions opposées de la pensée humaine, apprécions aussi les avantages qu'une puissante intelligence sait en faire sortir.

N'est-ce pas pour avoir accordé une juste importance à des analogies qui frappaient les yeux de son esprit, sans s'arrêter aux différences reconnues par les yeux de son corps, que Geoffroy Saint-Hilaire a fondé la philosophie anatomique, source inépuisable des plus heureuses découvertes; qu'il a su classer d'une manière naturelle ces monstruosités elles-mêmes, débauches de la nature, qu'on pouvait croire dérobées à jamais à toute règle, à tout contrôle?

N'est-ce pas, au contraire, pour avoir poussé dans

ses dernières limites l'étude des différences caractéristiques des êtres, qu'un jour Cuvier s'est trouvé prêt à tracer sans hésitation, d'une main ferme et prophétique, l'admirable plan de recherches où il annonçait qu'au moyen de quelques débris fossiles, il allait non seulement reconstituer l'ancienne population du globe, mais encore retrouver la chronologie exacte de ses révolutions passées ?

Respectons ces deux formes de l'esprit humain. Couvrons d'un manteau bienveillant les erreurs inévitables, hélas ! auxquelles elles nous exposent, mais ne méconnaissons pas les avantages qui sont propres à chacune d'elles.

Et, pour tirer de la remarque si juste de Bérard un conseil utile, permettez-moi d'ajouter que jamais Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire ne se montrèrent plus grands et mieux inspirés qu'au temps où leur jeunesse, unie par une amitié franche et loyale, mettait en commun, pour la recherche de la vérité, les qualités si opposées de leur esprit.

« Quel temps heureux, me disait un jour Geoffroy Saint-Hilaire, les yeux animés d'un feu divin, quel temps heureux que celui où nous ne passions jamais la matinée ensemble, Cuvier et moi, sans avoir fait une découverte ! » Oui, sans doute, c'était là l'heureuse époque de leur vie, et ils l'auront bien regrettée l'un et l'autre, lorsque, séparés à la fin de

leur carrière, ils manquaient tous les deux d'un complément que les hommes ne remplaçaient pas.

Imitez l'association si profitable qu'ils avaient formée dans l'intérêt de leurs recherches philosophiques, lorsque vous aurez vous-même à constater quelque vérité de l'ordre pratique.

Que ceux d'entre vous qui se sentent disposés à porter un jugement trop prompt, en se fondant sur les analogies, ne craignent pas d'appeler en consultation des confrères plus portés à scruter les différences et à s'y rattacher dans la combinaison de leur jugement.

Complétés l'un par l'autre, deux esprits aussi divers saisiront tous les aspects d'un même fait, et s'ils portent dans la discussion cette sincérité qui est l'apanage du vrai savoir, il est presque impossible que leur jugement ne soit pas l'expression même de la vérité.

Si vous vouliez apprécier à d'autres titres le maître excellent que vous avez perdu, je recommanderais à vos méditations le travail remarquable qu'il avait publié naguère *Sur les effets et les causes de l'introduction accidentelle de l'air dans les veines*, épisode funeste, qui vient parfois compliquer des opérations chirurgicales déjà si graves par elles-mêmes.

Dans ces dernières années, Bérard avait entrepris

avec le secours du plus jeune de nos collègues une tâche de longue haleine : la publication du *Compendium*. Les fruits d'une expérience déjà vieille trouvaient là une occasion naturelle de se produire ; une sérénité de jugement, qui se faisait remarquer en toutes circonstances, trouvait d'ailleurs mille occasions de s'y exercer à son tour.

J'aurais désiré que son jeune collaborateur, que son ami le plus intime et le plus dévoué, que le nouveau collègue qui vient de recueillir, au sein de la Faculté, l'héritage de Breschet, et qui a su déjà s'y concilier tant d'affections, prenant la place que le sort m'avait faite, vint ici vous entretenir, avec une autorité qui me manque, de travaux qu'il avait souvent partagés.

Mieux que moi il aurait su vous peindre ses regrets, ceux de la Faculté, ceux de la Science, mais il n'aurait pas mieux compris que moi les douleurs d'une famille frappée par un coup si cruel, si soudain, qu'elle doute encore de son malheur.

J'en ai si bien mesuré toute l'étendue, que, lorsqu'elle m'attribuait le pouvoir de l'adoucir, je n'ai pas hésité un seul instant à mettre de côté les pages où j'avais essayé de faire briller à vos yeux les récentes conquêtes de la Chimie organique.

Elles peuvent attendre une occasion, sinon meilleure, du moins plus libre.

Ne mettons aucun retard, au contraire, à verser sur des plaies encore saignantes le baume de nos sympathies.

Que la compagne infortunée de notre confrère, que les deux jeunes filles auxquelles il laisse son nom trouvent dans notre empressement à consacrer le souvenir d'un époux si cher, d'un père si bon, une consolation digne de leur souffrance.

Il existait entre eux une réciprocité d'affection si complète! Bérard portait à sa femme, à ses enfants une tendresse si véritable! La mort d'une de ses filles, qu'il avait perdue depuis peu, lui avait brisé le cœur, et ses amis depuis lors n'avaient plus revu chez lui cette humeur égale et facile qui avait tout bravé jusque-là.

Frappé lui-même bientôt d'une incurable affection de la moelle épinière, il a succombé rapidement. Triste privilège de la Science, le mal s'était montré à ses yeux dans sa terrible vérité! et loin d'accepter les illusions dont ses amis cherchaient à bercer ses derniers jours, c'était lui qui les ramenait à l'observation sincère de la nature, résumait toutes les circonstances de la maladie qui le dévorait, et, calme comme à sa clinique, en signalait toutes les phases, en prédisait le terme rapproché.

Longue agonie que celle du médecin, qui mesure tous les pas à l'aide desquels la mort s'approche de

sa couche! long supplice où, tandis que le cœur se brise sous la douleur d'une séparation inévitable, la raison en marque froidement le moment fatal.

Bérard n'était pas né sous une étoile favorable. Son enfance fut presque abandonnée; sa vie fut trop courte, sa mort connut toutes les douleurs.

Il dut tout au travail, à un travail persévérant et ferme, rien aux circonstances.

Aussi, en terminant ces lignes que sa vie m'inspire, dois-je répéter que, pour en apprécier la valeur, il faut porter bien plus les regards vers l'avenir qu'il s'était ouvert que sur le passé difficile qu'il venait de franchir.

La chaire qu'il occupait est une de celles où se fondent les grandes réputations, parce qu'elles donnent l'occasion de joindre l'exemple au précepte, et de montrer à la jeunesse la réunion des talents les plus divers. La connaissance du diagnostic; la dextérité, la sagesse de l'opérateur; la science et la parole facile et pénétrante du professeur, tout cela trouve à briller dans l'enseignement de la clinique chirurgicale.

Et pour que rien ne manque à l'éclat d'une telle chaire, combien sont graves les questions qui s'y débattent à chaque instant! Les opérations les plus cruelles, les plus chanceuses, drames sans cesse renaissants, y créent des émotions que la marche

lente des maladies confiées aux soins du médecin ne saurait atteindre.

Et si le professeur s'élève au niveau de son rôle, si son regard plane avec autorité sur ces malades qui lui confient leur vie, si sa main exécute avec précision et calme les opérations qu'il a décidées, si sa parole, grave, digne et ferme, pénètre les âmes et entraîne les convictions, alors le professorat devient un sacerdoce, et nul ne peut à meilleur titre que lui se considérer comme l'un des ministres de la Divinité sur la terre.

Mais, accordez-moi quelques instants encore; que je puisse, du moins, rappeler à votre reconnaissance les noms des créateurs de la Chimie organique, les noms de Lavoisier, de Fourcroy, de Vauquelin, qui lui donnèrent le premier essor; ceux de Thenard, de Gay-Lussac, de Chevreul, qui en fixèrent la marche; ceux de Boussingault, de Payen, qui en ont tiré la science de l'agriculture; ceux de Liebig, de Vöhler, qui en ont fait l'une des gloires de l'Allemagne; ceux de Laurent, de Malaguti, de Gehrardt, si dignes par leurs succès des encouragements de l'Université; ceux de Pelouze, de Regnault, qu'elle a élevés au fauteuil académique; ceux de Peligot, de Fremy, qu'elle en a rendus dignes; ceux de Millon, de Cahours, qui les suivent de si près; et dans une direction plus spéciale, ceux

de nos confrères MM. Bouchardat, Mialhe et Bernard (de Villefranche).

Dans cette énumération rapide, n'êtes-vous pas fiers de voir tant de noms français briller d'un éclat si vif et si pur ? Comme on aime la patrie, quand on dénombre ainsi les gloires qui l'élèvent au-dessus de tous les pays du monde! Comme on aime ses institutions, quand on mesure leur fécondité à ce mètre de la grandeur morale!

Ces hommes, dont les travaux ont éclairé votre jeunesse, dont la pensée a nourri la vôtre, dont le souvenir est mêlé à toutes vos études, ils ont commencé comme vous, la plupart sur ces bancs, et si leur nom brille au firmament scientifique, c'est pour vous rappeler sans cesse qu'ils vous y appellent auprès d'eux.

Aussi, m'étais-je appliqué à retracer l'histoire de leurs travaux, à peindre la marche de leurs idées, avec un vrai bonheur.

Aussi, m'étais-je efforcé de vous initier aux luttes de la Chimie actuelle, aux secrets des dissentiments qu'elle laissait éclater naguère, sûr de vous intéresser.

Aussi, tout entier à la pensée de vous servir, n'avais-je point hésité, portant plus haut un regard téméraire, à exposer ici sans détour tous les détails de cette lutte persistante et passionnée, que M. Ber-

zelius soutient, avec l'autorité d'un grand nom et d'une noble vie, contre l'invasion des idées nouvelles.

Vous auriez vu, d'une part, la Suède, fidèle aux grandes traditions de Lavoisier, pousser jusqu'aux plus extrêmes limites les conséquences des principes que notre illustre et malheureux compatriote léguait en mourant à la science qu'il a fondée.

Vous auriez vu, de l'autre côté, l'école française, fidèle aux leçons de l'expérience, enregistrer ses données, les rattacher entre elles par des généralités, dès qu'elles en paraissent susceptibles, acceptant les changements que l'état de la science justifie, avec une liberté d'esprit complète.

Vous auriez été surpris, peut-être, de constater que dans le conflit de deux opinions dont l'une se fonde sur la théorie pure, l'autre uniquement sur les faits, c'est cette dernière qu'on accuse de donner une part trop large aux vues de l'esprit.

Mais ces illusions ne sont pas rares dans l'histoire des sciences. Le rôle que chaque homme, que chaque école, ont joué dans les grands événements qu'elle nous transmet, n'est bien compris que de leurs successeurs. Quand une révolution est accomplie, quand ses conséquences, acceptées de tous, ont été poursuivies dans leurs développements, quand les principes sur lesquels elle s'appuie ont

enfin triomphé, le temps adoucit bientôt les vanités irritées par la lutte, et chacun voit alors sous un jour tout nouveau, sous un jour plus vrai, les opinions et les actes de ceux qui s'y sont mêlés.

Forcé de renoncer à vous initier à ces grandes querelles de la pensée chimique et du temps présent, je dois restreindre mon cadre, concentrer mes idées, et me borner à vous entretenir, à grands traits, de l'enseignement dont je suis chargé.

L'âme humaine, immortelle, immatérielle et libre; les forces impondérables dont elle dispose; les matières organiques que son souffle pétrit et façonne; les matières minérales qu'elle leur associe : quatre grands aspects de la vie, quatre grands problèmes de la mort.

L'Église a posé et résolu le dernier d'entre eux dans cette phrase terrible et sublime qu'elle inscrit sur nos fronts, chaque année, quand elle y dépose une cendre symbolique et qu'elle répète le *Memento quia pulvis es et in pulverem reverteris.*

La Chimie moderne a résolu le troisième, quand elle a fait voir que l'air renferme tous les éléments des matières organiques; que les plantes sont les enfants de l'air; que les animaux dérivent tous des plantes; que toutes les matières organiques, enfin, représentent sur la terre des portions condensées de l'air proprement dit. Elle pourrait, frappant à

son tour l'orgueil de l'homme, lui dire : Souviens-toi que tu n'es que vaine fumée et que tu retourneras en fumée.

Mais la Physique nous dira-t-elle ce que sont les forces de la vie? Sans doute, la lumière, la chaleur, l'électricité, y jouent leur rôle. Le flambeau de Prométhée n'est pas un vain jouet de l'enfance du monde, et, sous son manteau, la Fable cache plus d'une vérité philosophique. Cependant, jusqu'ici, ces forces ne sauraient représenter toutes celles que la vie utilise. La force nerveuse dans les animaux supérieurs, des forces plus obscures encore dans les animaux inférieurs et dans les plantes, se dérobent à toute assimilation de ce genre.

Si Lamennais, dans sa magnifique synthèse de l'univers, n'hésite point à conclure que l'Ether, fonds commun des êtres, est l'unité première dans laquelle tout se résume, nous ne pouvons pas imiter ici sa hardiesse.

Et bien qu'il soit certain aujourd'hui que le magnétisme et l'électricité ne constituent qu'un seul et même fluide; bien qu'il soit probable que la chaleur, la lumière et l'électricité sont unies elles-mêmes par des liens intimes; ici, dans le sanctuaire de l'observation et de l'expérience, nous devons attendre, pour admettre l'unité des forces de la nature, qu'un nouvel Oersted, qu'un nouvel Arago,

qu'un nouveau Faraday ait reproduit avec de l'électricité quelque force nerveuse, qu'avec la force nerveuse elle-même il ait régénéré de l'électricité.

Enfin, pour prendre ici la parole au nom de la Psychologie, pour vous entretenir de la nature de l'âme, il faudrait la voix austère de notre savant collègue M. Bouillaud; pour analyser ses penchants et ses passions, il faudrait la critique subtile d'un collègue non moins aimé, celle de M. Gerdy.

Plus humble dans mes prétentions, j'appelle vos regards sur un coin dédaigné de cette vaste science de la Médecine, à qui rien n'est étranger dans l'univers; qui, abaissant son œil sur les misères les plus infimes de la matière, et l'élevant peu à peu jusqu'à sonder les attributs de notre âme, marche toujours d'un pas sûr et libre dans un domaine qui est le sien.

Il y a dans les mers du Sud des îles qui s'élèvent peu à peu du sein de l'Océan, qui, bornées d'abord, s'étendent ensuite, comme une coupe dont les bords épaissis et étalés agrandiraient sans cesse le contour.

Formées par des polypiers, par des coraux, ces îles, envahies par quelques plantes, deviennent le siège d'une végétation active; le terreau s'amasse au fond de leur cratère et le remplit. Les animaux, l'homme s'en emparent, et le germe d'un nouvel empire apparaît sur la terre.

Pourquoi ces polypiers dirigent-ils donc avec tant d'ardeur leur travail incessant de dedans en dehors; quelle est la particularité de leur organisation, quelle est la loi imposée à leur immense famille, qui les soumet à se ranger à une règle si favorable aux conquêtes que la terre fait tous les jours sur l'empire de Neptune?

Ne vous confondez pas en vaines suppositions; les lois de l'organisme n'y sont pour rien, les instincts de la vie n'y sont pas davantage.

Mais ces polypiers ont besoin de calcaire, pour construire leur demeure; ils en trouvent en dissolution dans l'eau des mers; ils l'en séparent, à mesure que celle-ci traverse leur tissu serré. En dedans de la coupe immense qui s'élève du fond des eaux, le calcaire est donc rare; en dehors il abonde : voilà, d'après M. Forchammer, tout le secret de cette forme providentielle, de cette tendance excentrique de leurs travaux. Voilà la mesure du rôle que la matière minérale, en général, que le calcaire, dans ce cas particulier, peuvent jouer dans le développement des êtres organisés.

N'est-ce pas un spectacle plein de grandeur que celui que la nature nous offre, dans la sublime simplicité de ses moyens? L'eau des pluies, chargée de l'acide carbonique de l'air, tombe sur nos collines calcaires; elle s'y charge d'une parcelle de carbonate

de chaux, qu'elle verse dans la Seine, portée dans l'Océan ; des courants réguliers l'entraînent, et bientôt, saisie par des animaux microscopiques, elle ajoute une pierre imperceptible à l'édifice de ces empires nouveaux qui s'y préparent pour l'avenir de l'humanité.

Le phosphate de chaux fait la base du squelette de tous les animaux supérieurs ; il se retrouve dans les tissus et les liquides de leur économie. L'analyse le reconnaît dans les animaux inférieurs, dans les plantes elles-mêmes.

Le phosphore que ce sel renferme figure à son tour d'une manière mystérieuse dans la composition de la substance cérébrale et nerveuse, il se retrouve dans la laitance et dans les liqueurs analogues.

Or, le phosphore, le phosphate de chaux, sont si rares dans la nature, que, frappé de la difficulté que le sol éprouve à le fournir aux plantes, un chimiste illustre s'écriait : « Rome a succombé le jour où la Sicile, épuisée de phosphate de chaux, n'a pu lui fournir le blé nécessaire à sa population immense. »

Il faut donc que ce phosphate de chaux retourne à la terre ; et pour assurer ce retour, quels moyens simples et ingénieux la nature met en œuvre !

Recueillis dans le sol par les plantes, ces phosphates passent dans les animaux herbivores et de ceux-ci dans les carnivores où ils se concentrent.

Mais, à partir de ce moment, tout tend à les disséminer.

Si l'animal meurt, c'est une mouche qui pond ses œufs dans les flancs de son cadavre; il en naît des milliers de larves. Repues de sa chair, de son sang, elles poursuivent le cours de leurs métamorphoses, et bientôt, prenant des ailes à leur tour, elles portent au loin et dispersent en tous sens les phosphates qu'elles s'étaient assimilés.

Ce n'est pas sans but que la nature a voulu que ces chairs putrides, en proie aux vers qui les dévorent, fussent pour les grands animaux l'objet d'une répugnance profonde. Repoussés par l'aspect, par l'odeur de ces cadavres infects, on les voit s'éloigner pour la plupart, respectant le mystère qui s'accomplit.

Si les insectes répandent de toutes parts les phosphates contenus dans les chairs des cadavres, les hyènes, les chacals, les chiens dévorant les os, à leur tour, jouent à leur égard le même rôle.

Mais cela ne suffisait pas; abandonnés à eux-mêmes, sur le sol, les os se divisent peu à peu et disparaissent. Quelle est la force nouvelle qui intervient pour en dissocier les éléments?

D'après mes expériences, c'est l'eau; non pas l'eau pure : le phosphate de chaux des os y est insoluble; mais l'eau chargée d'acide carbonique, celle des

pluies, des sources, celle en un mot qui baigne partout le sol. A la faveur de cet acide carbonique, le phosphate de chaux se dissout, les os se désagrègent, et les derniers vestiges de la vie animale disparaissent.

Mais, vous le savez, c'est cet acide carbonique dissous par les eaux, pénétrant dans les plantes et décomposé sous l'influence de la radiation solaire, qui fait leur nourriture principale.

Admirable mécanisme, qui permet que, à mesure que l'acide carbonique se détruit dans les feuilles, le phosphate de chaux redevienne insoluble et puisse entrer dans la composition des tissus du végétal.

Quel rôle y joue-t-il? Un rôle indispensable, car c'est par lui que toutes les matières azotées résistent à l'action de l'eau qui tend à les dissoudre, à les gonfler, à les désagréger. Il donne à nos tissus leur stabilité, comme il rend nos os fermes et solides: il protège de même par sa présence tous les tissus des plantes.

Peut-être faut-il concevoir qu'au moment où une molécule d'acide carbonique se décompose dans la feuille, qu'au moment où le phosphate de chaux qu'elle tenait en dissolution devient libre, c'est lui qui, s'emparant de l'albumine de la plante, produit ces flocons nuageux, première origine des cellules que chaque instant voit naître.

Retournez le tableau maintenant et suivez cet air qui pénètre dans les cellules de votre poumon, qui se dissout dans votre sang pour y brûler le charbon qu'il renferme et reproduire l'acide carbonique dont nous constations la décomposition tout à l'heure.

Le sang veineux contiendra donc de l'acide carbonique dissous, de l'acide carbonique propre à rendre soluble le phosphate de chaux. Le sang veineux tendra donc, comme l'eau des pluies, à désagréger, à dissoudre nos os, à gonfler, à dissoudre tous nos tissus, toutes les cellules qui les constituent.

Sous son influence, la matière animale entraînée ira donc se brûler pour développer la chaleur qui nous est nécessaire, le phosphate de chaux dissous ira donc s'évacuer par les sécrétions urinaires.

Ainsi, une goutte d'eau chargée d'acide carbonique, dissolvant du phosphate de chaux et frappée par les rayons du Soleil, voilà la vie qui commence.

Une goutte de sang veineux saturée d'acide carbonique et rongeant nos tissus à qui elle enlève leur phosphate de chaux, voilà la vie qui finit.

Dans la plante, une cellule qui s'organise; dans l'animal, une cellule qui se détruit; là, de l'acide carbonique qui se décompose; ici, de l'acide carbonique qui se reproduit; là, du phosphate de chaux qui devient insoluble; ici, du phosphate de chaux qui se redissout; et ces faibles efforts peuplant la

terre et les mers de tant d'êtres qui embellissent ou qui animent sa surface, qui sentent, qui pensent, témoignage sans cesse renaissant de la toute-puissance de la nature.

Vous montrerai-je, à son tour, le soufre voyageant d'un règne à l'autre, remontant des mers dans l'atmosphère pour retourner de là dans le sol, dans les plantes, dans les animaux, et redescendre la pente des fleuves qui le ramènent à la mer?

Que le mécanisme de toutes ces mutations est simple, mais qu'il est efficace et sûr! La mer contient des sulfates, elle nourrit des mollusques. Les humeurs que ceux-ci sécrètent, avides d'oxygène, changent ces sulfates en sulfures. L'eau des mers dégage alors de l'hydrogène sulfuré. L'air l'emporte bientôt au loin, jusqu'à ce qu'il rencontre les débris de quelques plantes, dont les pores, par une propriété mystérieuse, obligent cet hydrogène sulfuré à se brûler et à produire ainsi de l'acide sulfurique; les sulfates dès lors sont régénérés.

Cet hydrogène sulfuré qui se dégage des matières animales putrescentes, des égouts infects, des boues en décomposition, qui empeste le sous-sol de nos rues, qui souille toutes nos peintures, cet hydrogène sulfuré est l'un des termes les plus indispensables de l'une de ces grandes équations avec lesquelles se joue la balance de la nature.

Il lui faut deux millions de kilogrammes de soufre au moins pour répondre aux besoins de la population humaine de la France; il n'en faut pas moins de dix millions de kilogrammes pour représenter la masse qui est contenue dans l'ensemble des êtres organisés que ce coin du globe alimente. Les sulfates que le sol recèle, cédant leur soufre aux plantes qui le donnent aux animaux, la terre en serait bientôt épuisée, si le réservoir des mers ne rendait pas sans cesse et partout, sous la forme d'hydrogène sulfuré, ce soufre si nécessaire à la vie des plantes, à celle des animaux.

Admirables lois de la nature, qui, opposant sans cesse les deux règnes, permettent qu'en se multipliant les animaux augmentent la nourriture des plantes destinées elles-mêmes à leur servir d'aliments, qui veulent qu'à mesure que la végétation s'étend, l'air qu'elle purifie et les ressources qu'elle enfante soient à leur tour une excitation au développement des animaux!

Faut-il présenter à vos regards ce singulier contraste, qui veut que, des deux alcalis minéraux que la Chimie vous signale, la potasse se concentre surtout dans les plantes, la soude plus particulièrement dans les animaux?

L'eau que nous buvons renferme toujours du sel marin, nos aliments en contiennent, et par là se con-

serve, malgré des pertes incessantes, celui dont notre sang a besoin.

Nos excrétions rejettent la potasse et la rendent à la terre, au grand profit de la végétation; et comme la potasse est soluble toutefois, que le cours naturel des eaux l'entraîne sans cesse vers les fleuves et des fleuves dans la mer, à combien d'artifices l'agriculture n'a-t-elle pas recours pour la restituer à la terre épuisée!

C'est la potasse qu'elle recherche dans les cendres qu'elle répand sur ses champs; c'est elle qui, pour une part importante, assure au fumier de nos fermes sa fécondité; c'est elle encore que la chaux jetée sur le sol va déplacer lentement dans les silicates alcalins contenus dans toutes les terres argileuses.

Mais, quoique le sel marin abonde dans l'eau des mers, la potasse s'y trouve aussi, et les plantes marines, tout aussi sensibles à cet égard que les plantes terrestres, condensent dans leurs tissus ces sels à base de potasse et retiennent à peine de faibles doses du sel marin qui les a traversées en quantités si énormes.

N'est-ce pas, dès lors, en rendant à la terre épuisée de potasse cet alcali, que ses vins en exportent sans cesse sous la forme de crème de tartre, que l'agriculteur des environs de Montpellier fume ses vignes avec tant de succès au moyen du jonc marin?

N'est-ce pas en grande partie aussi par les sels de potasse qu'ils leur restituent, que ces varechs, si abondants sur les côtes de l'Océan, répandus sur les champs du littoral, leur assurent une invariable fécondité?

Pourquoi n'ajouterais-je pas que je voudrais qu'une expérience étendue vînt constater si l'eau mère des marais salants, si riche en sels à base de potasse, ne pourrait pas faire elle-même la base d'un engrais excellent?

J'aimerais, je l'avoue, que cette pensée fût confirmée. J'aimerais à voir cette eau des mers, où viennent aboutir et se confondre tous les résidus de la vie, séparée en deux parts, obéir à la main de l'homme : concentrant, dans les sels cristallisables qu'elle abandonne, la soude, véritable aliment pour lui et pour les animaux qu'il associe à sa destinée; laissant, dans les sels qui ne cristallisent pas, la potasse, aliment indispensable à la vigueur des plantes qu'il met en culture.

Mais ces grands exemples suffisent. A quoi bon chercher maintenant comment le fer se concentre dans les feuilles des plantes, dans le sang des animaux; comment le fluorure de calcium suit le sort du phosphate de chaux et s'associe à lui dans l'émail de nos dents; comment la silice recherche les graminées et séjourne peu dans les animaux vivants;

comment, au contraire, elle prend la place de leurs tissus mous dans tant de fossiles?

N'en ai-je pas dit assez pour vous prouver que, si aux yeux du chimiste abstrait les matières organiques pures ont seules de l'importance, pour nous, qui cherchons à pénétrer le mécanisme et à préciser les lois de la vie, tout ce qui entre dans la substance des êtres organisés a droit à la même attention?

Le phosphate de chaux et le sel marin que l'homme renferme nous intéressent à l'égal de sa fibrine ou de sa gélatine.

Ne perdez donc pas de vue, mes jeunes amis, dès vos premiers pas dans la carrière, que la Chimie minérale joue, dans l'explication des phénomènes physiologiques, un rôle au moins aussi étendu que celui qu'on attribue à la Chimie organique.

Ne perdez pas de vue que la connaissance des matières minérales, que l'étude des matières organiques sont les deux colonnes sur lesquelles vous devrez vous appuyer pour aborder avec pleine connaissance de cause l'examen des phénomènes chimiques de la vie.

Sacrifier l'une de ces connaissances, négliger l'une de ces études, ce serait s'exposer à voir sous un jour faux et incomplet ces faits de la vie dont il vous importe, à tant de titres, de vous faire au contraire une idée large et précise à la fois.

Mais qu'il reste encore à faire dans cette direction, qui est celle de la Physiologie, celle aussi de la Médecine pratique!

Et quand des travaux, aussi largement conçus que ceux qui ont créé la Chimie organique en moins de vingt années, se produisent de toutes parts maintenant, et viennent signaler à la reconnaissance publique les laboratoires de l'Allemagne et de l'Angleterre, la France, Paris, ne doivent-ils pas aussi un large tribut?

Un laboratoire de recherches, spécialement consacré aux jeunes gens qui voudraient puiser le sujet de leurs thèses dans les applications de la Chimie, n'a-t-il pas sa place marquée dans l'enseignement de la Faculté?

Là, secondés par deux chefs de laboratoire, l'un plus particulièrement exercé au maniement du microscope, l'autre plus spécialement habile aux recherches de la Chimie elle-même, nos candidats au doctorat, élaborant des thèses d'une science élevée, ne pénétreraient-ils pas profondément dans la discussion des sujets les plus délicats, dont ils propageraient la connaissance dans l'École entière par la toute-puissance de cet enseignement mutuel qui s'y organise de lui-même?

Là tous les matériaux que nos hôpitaux fournissent à l'observation journalière ne viendraient-ils

pas se centraliser, et donner au professeur de clinique le moyen de fonder son diagnostic sur une détermination précise de la nature chimique de produits morbides qu'il ne peut soumettre aujourd'hui qu'à une appréciation rapide et trop souvent insuffisante?

Ce jour ne saurait être éloigné. Alors la Physiologie et la Pathologie trouveront en France les secours que l'Allemagne leur accorde partout, que l'Angleterre leur prépare si grandement; alors se consommera cette fusion désirable des anciennes idées du vitalisme et des nouvelles forces que la Chimie moderne s'estime heureuse de mettre aux mains du praticien pour la gloire de la Science, pour le plus grand soulagement de l'humanité.

MICHEL FARADAY.

MICHEL FARADAY.

ÉLOGE

PRONONCÉ

DANS LA SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,
LE 18 MAI 1868.

Au moment où l'Académie daignait m'appeler aux fonctions illustrées par Cuvier, et dont l'éclat s'est perpétué sous la longue possession de M. Flourens, elle m'imposait le devoir de préparer, pour une séance publique prochaine, l'éloge de l'un des membres qu'elle a perdus. J'aurais voulu prononcer celui de mon éminent prédécesseur; mais le délai était trop court, et son souvenir, d'ailleurs, n'est pas de ceux qui s'affaiblissent; ses travaux ne redoutent pas l'épreuve du temps.

M. Flourens était entré à l'Académie des Sciences il y a quarante années; il y remplaçait Bosc. Cinq ans après, il succédait comme Secrétaire perpétuel à Dulong, qui, ayant recueilli pour quelques mois

l'héritage de Cuvier, était forcé par sa santé chancelante de l'abandonner à d'autres mains.

La lecture de l'ouvrage de M. Flourens sur les fonctions du cerveau, le mémorable rapport dont il fut l'objet de la part de Cuvier, avaient été comme un événement. Personne ne s'étonna donc de l'empressement avec lequel notre Compagnie, forçant l'entrée de la Section d'Agriculture, y fit entrer un physiologiste, célèbre déjà, pour s'assurer sa coopération.

Au fauteuil de Secrétaire perpétuel, qu'il a gardé pendant un tiers de siècle, M. Flourens a témoigné d'un zèle ardent pour les intérêts de l'Académie, d'un sentiment jaloux de la dignité des Sciences et d'une préoccupation délicate des droits de ceux qui les cultivent.

Ayant à prononcer les éloges de Cuvier, de Geoffroy Saint-Hilaire, de Blainville, de Magendie, de Jussieu et de De Candolle, M. Flourens ne pouvait échapper au désir d'écrire l'histoire contemporaine de la science de l'organisation. Il a tracé, en effet, le tableau vrai du mouvement des idées au début de ce siècle, relativement au problème de la vie.

Faire la part de M. Flourens dans ces analyses fines, caractériser l'influence qu'il a exercée lui-même, c'est une œuvre qui réclame une longue étude. L'Académie veut que ceux qui l'ont honorée

soient loués dignement ; elle me pardonnera d'avoir ajourné ce devoir, et elle comprendra cependant que mon respect pour la mémoire de mon éminent prédécesseur m'obligeait à consacrer mes premières paroles à l'expression de nos regrets pour sa personne et de notre souvenir pour ses travaux.

S'il est toujours difficile de parler au nom de l'Académie, comment aborder sans trouble cette tribune accoutumée aux succès de la parole, lorsqu'on est obligé de l'aborder presque sans préparation ?

Mais, en retraçant devant vous la vie de Faraday, du savant le plus accompli que l'Académie ait possédé, de l'homme excellent qui faisait la gloire de l'Angleterre, et qui en France ne comptait que des amis, il me semble que l'affection dont il m'honorait me protège.

Michel Faraday, l'un des huit Associés étrangers de l'Académie des Sciences, avait succédé en cette qualité à son illustre compatriote Dalton, le créateur de la théorie atomique moderne. Il avait mérité cet honneur, le plus grand dont notre Compagnie dispose, par des travaux et des découvertes qui ont rendu son nom populaire dans les deux mondes et qui lui assurent pour toujours une place parmi les grands inventeurs. Comme Dalton, Faraday avait eu

des commencements modestes; sa vie n'avait, de même, connu d'autres devoirs que ceux qui se lient au culte de la science, et comme Dalton enfin, ses dernières années, condamnées au repos par les infirmités, furent honorées des témoignages du noble intérêt de la Reine, interprète de la reconnaissance de l'Angleterre pour la plus pure de ses gloires scientifiques.

Je ne sais s'il existe au monde un savant qui ne fût heureux de laisser en mourant des travaux pareils à ceux dont Faraday a fait jouir ses contemporains et qu'il a légués à la postérité; mais je suis sûr que tous ceux qui l'ont connu voudraient approcher de cette perfection morale qu'il atteignait sans effort. Elle semblait chez lui comme une grâce naturelle qui en faisait un professeur plein de feu pour la diffusion de la vérité, un artiste infatigable, plein d'entrain et de gaieté dans son laboratoire, le meilleur et le plus doux des hommes au sein de sa famille, et le prédicateur le mieux inspiré au milieu de l'humble troupeau religieux dont il suivait la foi.

La simplicité de son cœur, sa candeur, son amour ardent de la vérité, sa franche sympathie pour tous les succès, son admiration naïve pour les découvertes d'autrui, sa modestie naturelle, dès qu'il s'agissait des siennes, son âme noble, indépendante

et fière, tout cet ensemble donnait un charme incomparable à la physionomie de l'illustre physicien.

Nous nous étions rencontrés dans notre jeunesse, à une époque où l'un et l'autre nous en étions à nos débuts. Nous nous sommes retrouvés souvent, lorsque ses brillantes découvertes excitaient la curiosité universelle, et pourtant, dans le laboratoire intime, quand il reproduisait pour moi la suite de ses expériences fondamentales, je me surprenais à oublier la science pour observer le savant, distrait des merveilles qu'il dévoilait dans la nature physique, par le désir de surprendre le secret de cette perfection morale qui se manifestait dans tous les mouvements de son âme.

Je n'ai pas connu d'homme plus digne d'être aimé, d'être admiré, d'être regretté. Je voudrais conserver sa physionomie à cette existence si calme; en tracer un tableau coloré serait la dénaturer. Il n'y eut pas de drame dans la vie de Faraday; elle doit être présentée sous cet aspect simple qui en fait la grandeur. Il y a plus d'une leçon utile à recevoir, cependant, de l'étude sincère de cet homme illustre dont la jeunesse traversa la pauvreté avec dignité, dont l'âge mûr supporta la gloire avec modération, et de qui les dernières années s'éteignaient doucement naguère, au milieu des respects et des plus tendres affections.

La fidélité à la foi religieuse et la constante observation de la loi morale constituent les traits dominants de sa vie. Sans doute, sa ferme croyance en la justice d'en haut qui pèse tous nos mérites et en cette bonté souveraine qui pèse toutes nos souffrances n'a pas inspiré à Faraday ses grandes découvertes, mais elle lui a donné la droiture, le respect de soi-même, la force contre ses propres entraînements et l'esprit de justice, qui lui ont permis de lutter avec confiance contre la mauvaise fortune et d'accepter la prospérité sans en être enivré.

Michel Faraday était né le 22 septembre 1791, à Newington-Butts, près de Londres.

L'humble condition de ses parents, aggravée par l'état maladif de son père, ne lui promettait qu'une existence précaire. Faraday, qui mérite d'être offert comme modèle à tout jeune homme obligé de vivre du travail de ses mains, n'a rien dû qu'à lui-même, à son courage, à sa persévérance, à son génie. Dans cette aristocratique Angleterre, où le sort l'avait fait naître, parti de la condition la plus déshéritée, il s'est placé, par l'éclat du talent, au niveau des puissants de la terre et des fortunes les plus hautes. La fierté du savant n'en a jamais souffert; à l'exemple du Prince Albert, ceux vers lesquels l'élevait la destinée savaient descendre avec grâce, lorsqu'il lui déplaisait de monter, et la rencontre s'opérait de la sorte sur

le terrain neutre et libre de la science, où il ne connaissait pas de supérieurs.

Dès l'âge de treize ans, n'ayant pour tout bagage littéraire que l'instruction reçue dans une école élémentaire : la lecture, l'écriture et un peu d'arithmétique, Faraday entrait comme apprenti libraire et relieur dans une boutique de Blandford street. Comment le goût des sciences s'est-il développé dans l'esprit de cet enfant condamné aux soins matériels d'un apprentissage assujettissant? Deux circonstances dignes d'être signalées en furent l'occasion : la lecture des ouvrages de Mme Marcet; l'impression produite par quelques leçons de Davy.

Mariée à un médecin éminent, chimiste habile, Mme Marcet, douée elle-même d'un rare mérite, rehaussé par la plus aimable distinction, avait écrit, sous le titre de *Conversations sur la Chimie*, un petit traité populaire, justifiant sinon par son éclat extérieur, du moins par son langage simple et naturel, l'insigne honneur qui lui a été accordé d'ouvrir au jeune Faraday la route de la science et de lui inspirer l'amour profond de la vérité; genre de succès qu'on souhaite, sans l'espérer, à ces traités modernes plus brillants qui n'ont quelquefois de populaire que le nom.

Faraday ne se montra point ingrat; il attribua toujours son goût pour les connaissances chimiques

au soin qu'il avait mis à constater, par de petites expériences, chacune des assertions du livre de celle qu'il nommait avec bonne humeur sa première institutrice, et quand les relations du monde les rapprochèrent, loin de rougir de son humble enfance, ses pensées se reportant en arrière, il aimait, disait-il, à contempler en elle le présent et le passé.

Près de huit années s'étaient écoulées dans cette situation, à laquelle aucune issue ne semblait s'ouvrir, lorsque le jeune apprenti eut l'heureuse fortune d'être admis, par la recommandation de l'un des membres de l'Institution royale, à entendre les dernières leçons du cours que Davy professait dans ce célèbre établissement. Il en fit une rédaction attentive, et il l'envoya à Davy, en le priant de l'aider à quitter le commerce, qu'il détestait, et à se vouer à la Chimie, qu'il aimait. L'illustre chimiste lui répondit de suite; quelques semaines après, il le fit nommer aide-préparateur, sans le soumettre à l'épreuve que lui conseillait Pepys, l'un des fondateurs de l'Institution royale et savant distingué. « Que faire de ce jeune homme, disait Davy, en lui montrant la lettre de Faraday; qu'en faire? — Le mettre à laver les capsules et les verres : s'il est bon à quelque chose, il le fera avec empressement; s'il refuse, c'est qu'il n'est bon à rien. » Conseil tout anglais, fruit d'une grande pratique : je ne chercherais pas loin mes

exemples et je n'aurais qu'à me souvenir, s'il fallait prouver qu'on arrive plutôt à l'Académie des Sciences en débutant au laboratoire par y laver les verres, qu'en y débutant avec prétention, comme un génie qui dédaignerait le matériel des expériences.

Davy n'imposa pas à Faraday ce noviciat; seulement, comme le naïf apprenti relieur confessait avoir peu de goût pour son métier et s'excusait d'avoir l'ambition de s'enrôler sous le drapeau de la science, qui rend, disait-il, si aimables et si généreux tous ceux qui le suivent, il lui répondait : « Ne renoncez pas trop vite au commerce; la science est une maîtresse exigeante, rude et peu généreuse; » quant à l'idée que son jeune interlocuteur se formait de la supériorité morale des savants, elle le fit sourire, ajoutant qu'il laissait à l'expérience de quelques années le soin de l'éclairer. Hélas! sur ce point, ce fut Davy, lui-même, qui ne laissa rien à faire aux autres pour l'éducation de Faraday.

Je n'ai pas l'intention de retracer ici l'histoire complète des travaux de notre illustre Associé. Au début de sa carrière, on rencontre de simples études; plus tard, au milieu de grandes pages, on retrouve des esquisses. *Travailler, achever, publier:* telle était sa règle invariable et sa devise. Publier tout ce que l'on considère comme nouveau et vrai, c'est, en effet, le devoir du savant; mettre en lumière

les conceptions qui caractérisent la méthode ou l'influence d'un grand inventeur, c'est le seul devoir de l'historien.

Faraday avait une méthode, et elle peut être recommandée avec confiance. Sa foi dans les hautes destinées de l'homme et la conviction qu'il lui est prescrit de s'approcher sans cesse de la lumière donnait aux recherches scientifiques dont il s'occupait le caractère d'une mission sacrée. Il considérait l'expérience comme le moyen le plus sûr de découvrir ou d'affirmer des vérités ; et, si j'empruntais le langage de la Métaphysique, je dirais que personne n'a porté plus loin cet art de se servir du concret pour arriver à l'abstrait et de soumettre l'abstrait au contrôle du concret.

Une expérience presque insignifiante à l'origine finissait, de proche en proche, par l'élever aux plus hautes contemplations de la nature. On trouve un exemple saisissant de son procédé dans ses recherches sur la liquéfaction des gaz, son premier travail d'ensemble.

Lavoisier, cherchant quelles conditions peuvent accroître ou réduire la masse de l'atmosphère, suppose la Terre transportée plus près du Soleil, dans les chaudes régions où se trouve Mercure, par exemple, et fait voir que, dans cette situation, l'eau

se convertirait tout entière en vapeurs, ainsi que d'autres corps, et que l'air s'en trouverait augmenté. La Terre serait-elle portée, au contraire, dans des régions très froides, l'eau qui forme aujourd'hui nos fleuves et nos mers, et les liquides que nous connaissons, se transformeraient en montagnes ou rochers très durs.

L'air, ajoute-t-il, ou quelques-unes de ses parties cesseraient alors d'exister dans l'état de vapeurs élastiques, faute d'un degré de chaleur suffisant, « et il en résulterait de nouveaux liquides dont nous n'avons aucune idée ».

Il appartenait à Faraday de réaliser par les expériences les plus brillantes ces dernières suppositions de Lavoisier, et de convertir presque tous les gaz connus en liquides, dont les propriétés extraordinaires avaient échappé, en effet, à toutes les prévisions.

Le chlore se dissout dans l'eau. A quelques degrés au-dessus de zéro, la liqueur se congèle, il s'en sépare une neige jaunâtre contenant à peu près en poids un quart de chlore et trois quarts d'eau. Voilà l'humble point de départ de ses belles découvertes.

Faraday prend cette matière, en remplit un tube de verre, le ferme hermétiquement, et le plonge dans de l'eau tiède. Le composé neigeux, formé d'eau et de chlore, se fluidifie, et les deux corps qui

le constituaient se séparent. L'eau reprend sa forme liquide ordinaire. Mais le chlore, devenu libre, ne trouvant pas le large espace dont il aurait besoin pour se convertir en gaz, comprimé par sa propre vapeur, se change pour la plus grande partie en un liquide jaune pâle, très mobile.

Faraday ne tardait pas à réaliser la liquéfaction d'un grand nombre de gaz par ce procédé si simple. Il renfermait dans des tubes de verre, de faible capacité, les substances solides ou liquides capables de fournir un grand volume de gaz. Il les forçait à réagir dans cet espace étroit, et le gaz se liquéfiait en se produisant. Mais chacun comprendra sans peine que ces tubes composaient une artillerie toujours prête à gronder, et que, pour reconnaître les propriétés de ces dangereux liquides, mesurer la pression de leur vapeur à diverses températures, déterminer leur densité, les étudier, en un mot, dans tous leurs détails, il fallait une rare dextérité. Faraday était à la fois hardi et prudent; il eut à subir beaucoup d'explosions dans cette longue et difficile investigation; il n'eut à regretter aucun accident, ni pour lui-même, ni pour les autres, en vrai chimiste, qui n'a peur de rien et qui se défie de tout.

Plus tard, il complétait ces études, en associant le refroidissement à la pression. Les expériences de

Thilorier sur l'acide carbonique, celles de notre savant confrère M. Bussy sur l'acide sulfureux, celles que j'ai moi-même effectuées sur le protoxyde d'azote, celles de M. Carré sur l'ammoniaque et son application à la fabrication domestique de la glace, ajoutant quelques traits au tableau tracé par Faraday ont permis d'en manifester, sous une forme plus saisissante et plus populaire, les conséquences inattendues que Lavoisier, parmi les anciens, semble seul avoir entrevues.

En effet, tous ces gaz liquéfiés par la pression, par le froid ou par l'action combinée de ces deux moyens, constituent des liquides d'une mobilité et d'une fluidité extraordinaires, à côté desquels l'eau semble sirupeuse, l'alcool ou l'éther lui-même des liqueurs visqueuses, lentes à reprendre leur niveau.

Chauffés dans des espaces fermés, ces liquides se changent en gaz aussi denses que les liquides d'où ils proviennent. Chauffés dans des espaces plus libres, ils se dilatent autant ou même plus que les gaz, jusque-là les plus dilatables des corps.

Mais ces gaz liquéfiés par des compressions égales à trente ou quarante fois celle de notre atmosphère, capable de briser les vases de métal qui les renferment, même les plus résistants, ne devaient-ils pas tous produire d'épouvantables explosions, dès qu'ils seraient soustraits à la pression sous laquelle

ils avaient pris naissance? Comment ne pas s'y attendre? L'expérience était-elle même nécessaire à tenter?

Le protoxyde d'azote liquide, qu'on n'a manié d'abord qu'avec une circonspection extrême, peut être versé, cependant, comme de l'eau, à l'air libre, d'un vase dans un autre, bien loin d'être détonant. L'observateur a le loisir, pendant des heures entières, d'en étudier les propriétés, sous cette forme liquide.

Versé dans un verre à vin de Champagne, il en offre l'aspect, mais avec des circonstances étranges. Si l'on y fait couler du mercure, celui-ci non seulement se gèle à l'instant, mais il y prend la consistance, la blancheur et la ténacité de l'argent en barre. Un charbon allumé, jeté sur le liquide, y brûle, au contraire, avec le plus vif éclat. A la distance de l'épaisseur du doigt, dans le même vase, on trouve donc réunies des températures tellement basses qu'aux abords des régions polaires on ne les a jamais observées, et des températures tellement élevées que le feu de forge le plus ardent ne les réalise pas.

L'acide carbonique, à son tour, se liquéfie facilement et produit un liquide incolore, qu'il convient de former ou de conserver dans des vases d'une solidité à toute épreuve, car la tension de la vapeur

qui les presse peut les faire éclater comme un obus tuant et détruisant tout dans leur voisinage.

Cependant on convertit, à volonté, ce liquide en un solide transparent comme la glace, ou en une masse blanche et légère comme la neige. Sous cette dernière forme, on conserve, à l'air, l'acide carbonique solide, aussi facilement que la neige ordinaire : de telle sorte que l'acide carbonique, ce gaz permanent, ce liquide aussi redoutable, à la température ordinaire, dans les vases qui le recèlent, que l'eau chauffée à 200 ou 300 degrés, dans une chaudière, devient, sous sa forme solide, le plus pacifique des corps. Une boule de neige carbonique, enveloppée d'un linge, serait portée d'une extrémité de Paris à l'autre, sans plus de soin que la boule de neige aqueuse à laquelle elle ressemble.

Les expériences de Faraday confirment donc les vues de Lavoisier sur les caractères imprévus qu'offrent les liquides produits par les gaz refroidis. Elles confirment aussi l'antique classification de la matière : terre, eau, air et feu, qui en représentait les quatre qualités : solide, liquide, gaz et chaleur. Car Faraday a forcé tous les gaz connus à changer d'état, six exceptés ; ce sont les moins solubles dans l'eau : l'hydrogène, l'azote et l'oxygène ; l'hydrogène protocarboné, le bioxyde d'azote et l'oxyde de carbone. Ces six gaz, en outre, entrent, par eux-

mêmes ou par leurs éléments, directement ou indirectement, dans la trame solide des tissus organisés, et dans les liquides qu'ils emprisonnent; comme si le procédé de la vie, cherchant l'obstacle, aimait à s'exercer sur des produits particulièrement rebelles à l'assimilation.

L'air est donc formé de deux des éléments qui ont résisté à la liquéfaction et à la solidification : l'oxygène et l'azote. Or, si les deux éléments de l'air étaient liquéfiables, ils seraient solubles, et l'eau des mers aurait dissous presque tout l'air qu'exige notre propre respiration. La vie des habitants de l'onde y aurait gagné, peut-être, mais celle des êtres qui peuplent la surface de la terre en serait devenue impossible. Mais rassurons-nous, l'air a été soumis par Faraday à la pression de cinquante atmosphères, c'est-à-dire à celle d'une colonne d'eau six ou sept fois égale à la hauteur du Panthéon, en même temps qu'il était refroidi à 110° au-dessous de zéro; d'autres expérimentateurs ont doublé cette pression : jusqu'ici, personne n'a vu l'air liquéfié.

En liquéfiant ou en solidifiant les gaz, Faraday a mis à la disposition des observateurs les agents propres à réaliser des températures excessivement basses. L'acide carbonique neigeux, mouillé d'éther, forme un bain à 88° au-dessous de zéro. Le protoxyde d'azote liquide se maintient à une tempé-

rature constante de 90° au-dessous de zéro. Lorsqu'on active l'évaporation de ces substances, en les plaçant dans le vide, on obtient même un abaissement de température qui peut atteindre 100 ou 110° au-dessous de la glace fondante!

Ces liquides ou ces solides, ainsi refroidis, cautérisent la peau comme un fer brûlant. Un métal froid qu'on y plonge produit le cri du fer rouge qu'on trempe dans l'eau. Une affusion d'eau froide les transforme, tout à coup, en gaz, tandis que l'eau se gèle elle-même avec une vive explosion.

L'imagination du Dante ne s'est pas élevée au niveau de la réalité, et le grand poète de l'Italie aurait trouvé, comme on voit, près de nos laboratoires plus d'un trait digne de prendre place dans la description du neuvième cercle de l'enfer, à côté de l'épisode d'Ugolin, et d'ajouter à son horreur. Il est vrai que pour un Florentin, accoutumé au plus doux climat, le séjour éternel dans un bain de glace ordinaire a pu paraître suffisant pour caractériser la plus dure des peines infligées aux réprouvés.

Au premier abord, ce résultat secondaire de la liquéfaction des gaz semblerait d'un mince intérêt. Pourtant il devient de grande conséquence, lorsqu'on réfléchit combien sont restreintes nos ressources pour réaliser de basses températures. S'agit-

il de chauffer les corps, nous avons divers moyens d'atteindre 2000° au moins, c'est-à-dire de parcourir vingt fois le chemin qui sépare la glace fondante de l'eau bouillante. S'agit-il de les refroidir, nous ne dépassions pas naguère 30° au-dessous de zéro; c'est Faraday qui nous a donné le moyen de descendre un peu plus et d'aller au delà de 100°.

Qu'arriverait-il si nous pouvions atteindre 2000° au-dessous de zéro? Nous ne le savons pas. Remarquons seulement que, si en comprimant un gaz on le liquéfie, les pressions les plus extrêmes ne font guère passer un corps de l'état liquide à l'état solide, comme s'il appartenait surtout au froid de solidifier les corps et d'immobiliser, en apparence au moins, leurs molécules, si agitées dans les gaz, si mobiles dans les liquides. Nous avons donc encore beaucoup à apprendre sur les effets du froid, et découvrir une source intense de froid serait aussi profitable pour la science qu'il l'a été pour elle de posséder une source violente de chaleur.

Au commencement du siècle, on croyait au froid absolu. On n'hésitait pas à dire que, si les corps pouvaient être refroidis jusqu'à 267° au-dessous de la glace fondante, passé ce terme, ils ne perdraient plus de chaleur.

Comme la chaleur est un mouvement, tout mouvement cesserait donc à 267°. Aucun des phéno-

mènes actuels ne peut nous donner une idée de ce que deviendrait la matière, si elle cessait d'être soumise à l'action de la chaleur, qui en agite les dernières particules. Nous apprécions l'existence de la chaleur, sans matière, dans le vide parfait. La matière, sans chaleur, nous est inconnue. Rien ne prouve que le zéro absolu existe et surtout que nous en ayons autant approché, et les géomètres, quand ils en supposent l'existence pour un gaz parfait et pour un état limite, savent du moins qu'ils font une hypothèse, et n'envisagent plus cette expression comme une réalité physique certaine.

Enfin, on croyait que les gaz liquéfiés offriraient, en les exagérant, les propriétés chimiques qui les distinguent à l'état ordinaire; les particules qui les constituent, après s'être rapprochées, devaient montrer une grande exaltation dans leurs affinités. Il n'en est rien. Les substances les plus inflammables, telles que le sodium, subissent sans brûler le contact des liquides les plus comburants, tels que le protoxyde d'azote. L'antimoine, métal qui prend feu vivement dans le chlore gazeux, reste intact et brillant dans le chlore liquéfié, avec lequel il ne se combine plus. On serait tenté de dire : C'est absurde, mais c'est vrai !

C'est ainsi que les découvertes de la science apprennent la circonspection, et c'est ainsi que

ceux dont l'expérience est la plus étendue sont ceux qui savent le mieux dire avec sincérité et simplicité : Je ne sais pas. Faraday, qui professait que tout est possible, ne craignait pas, du reste, de soumettre à l'épreuve l'absurde lui-même. Seulement, il savait voir ce qui s'était passé, et savoir voir est le premier secret des grands chimistes.

Lorsque Faraday tentait, il y a quarante-cinq ans, l'épreuve qui amena la liquéfaction du chlore et qui devint l'occasion d'études et de découvertes de l'ordre le plus élevé, il en était à ses débuts. Davy jouissait de tous les honneurs. Personne ne comprit donc que l'illustre président de la Société royale de Londres crût nécessaire au soin de sa gloire de constater, dans une note expresse, qu'il avait conseillé lui-même à son assistant de soumettre à cet essai le composé de chlore et d'eau. Sans grandir le maître, qui ne pouvait plus monter, cette note semblait écrite pour amoindrir le disciple et pour le décourager.

Je n'apprends rien à mes contemporains si j'ajoute qu'après l'avoir accueilli dans le laboratoire de l'Institution royale, Davy reconnut trop tard le génie du jeune Faraday. Il n'eut pas pour lui les égards que tout homme voué au culte de la science doit accorder si volontiers à celui qui s'y distingue. Il se souvint trop que, dans les collèges anglais, les élèves

jeunes, esclaves des anciens, leur doivent la plus dure obéissance et le service domestique. Reste de barbarie, qui ne trouve pas même son excuse dans le régime d'égalité, qui plie aux mêmes assujettissements les aînés des familles les plus puissantes et les cadets du pauvre gentilhomme.

Mais, voyageant sur le continent, pendant la guerre, admis à parcourir, par une faveur unique et spéciale de Napoléon Ier, la France et l'Italie, Davy, objet de l'attention et de la curiosité générales, fut jugé plus sévèrement qu'à Londres. Son aide de laboratoire, longtemps avant d'avoir conquis sa grande célébrité par ses travaux, s'était fait par sa modestie, sa douceur et son intelligence, les amis les plus dévoués à Paris, à Genève, à Montpellier. Parmi eux, il faut citer au premier rang M. de la Rive, chimiste distingué, père du physicien illustre que nous comptons parmi nos Associés étrangers. Les bontés dont il entoura ma propre jeunesse n'ont pas peu contribué à nous unir, Faraday et moi. Il nous plaisait de nous rappeler que nous nous étions connus sous les auspices de ce savant affectueux et serviable, dont l'exemple disait si bien que ce n'est pas la science qui dessèche le cœur. A Montpellier, au foyer hospitalier de Bérard, l'associé de Chaptal, père du doyen de nos Correspondants, Faraday a laissé des souvenirs également pleins d'une sympathie toujours

vivante, que son maître n'avait pas su s'y concilier. On admirait Davy, on aimait Faraday.

Faraday n'oublia jamais ce qu'il devait à Davy. Me trouvant chez lui, au déjeuner de famille, vingt ans après la mort de ce dernier, il remarqua sans doute que je répondais froidement à quelques éloges que le souvenir des grandes découvertes de Davy venait de provoquer de sa part. Il n'insista point. Mais, après le repas, il me fit descendre sans affectation à la bibliothèque de l'Institution royale, et, m'arrêtant devant le portrait de Davy : « C'était un grand homme, n'est-ce pas? » me dit-il, et, se retournant, il ajouta : « C'est là qu'il m'a parlé pour la première fois. » Je m'incline, nous descendons au laboratoire, Faraday prend un registre, l'ouvre et désigne du doigt les mots inscrits par Davy, au moment précis où, sous l'influence de la pile, il venait de décomposer la potasse et de voir apparaître le premier globule de potassium que la main de l'homme ait isolé. Autour des signes techniques qui formulent sa découverte, Davy a tracé d'une main fiévreuse un cercle qui les détache du reste de la page; les mots *capital experiment*, qu'il a écrits au-dessous, ne peuvent être lus sans émotion par aucun vrai chimiste. Je m'avouai vaincu, et je me mis pour cette fois, sans plus hésiter, à l'unisson de l'admiration de mon excellent ami.

Faraday, comme on le voit, se souvenait des leçons de Davy ; il gardait la mémoire de ses grandes découvertes ; il lui pardonnait son orgueil.

Nous ne sommes pas tenus à la même vertu. A Davy, convaincu que la science ne suffisait pas pour rapprocher les distances, j'aime à opposer Cuvier, grand comme lui par son génie, anobli comme lui par son prince, et entouré par l'universel respect de tous les prestiges.

Cuvier traitait tous les savants comme des égaux ; il voulait être traité par eux de la même manière. Je le vois encore, discutant avec un jeune naturaliste un point d'anatomie, et soutenant son avis sans prétention, tandis que son interlocuteur, à chaque phrase, répétait : Monsieur le baron, Monsieur le baron ! « Il n'y a pas de baron ici, lui dit doucement Cuvier, il y a deux savants cherchant la vérité et ne s'inclinant que devant elle. »

Qu'un apprenti qui a souffert devienne un maître exigeant et dur, ce n'est pas chose rare. Faraday avait le cœur trop noble pour prendre, dans les jours de sa prospérité, cette revanche contre les premières rigueurs de la vie.

Il avait un assistant aussi, Anderson, le fidèle Anderson, tellement identifié avec son maître qu'on aurait dit deux hommes mus par une seule volonté, agissant d'accord sans s'être concertés et n'ayant

plus besoin de parler pour se comprendre. Pour Anderson, ébloui de ses découvertes et reconnaissant de sa cordialité, Faraday n'était plus un homme, n'était plus un professeur : c'était Faraday, l'astre de l'Angleterre, dont il était heureux et fier de rester toujours l'humble satellite. Quel heureux don que la bonté !

Faraday avait donné sa mesure par ses belles et difficiles recherches sur la liquéfaction des gaz; bientôt il fut entraîné dans le mouvement qui se produisait vers l'étude de l'électricité, par suite de la célèbre découverte d'Œrstedt et des grands travaux d'Ampère.

Ce moment est plein d'intérêt pour l'histoire de la science; il fait époque dans les souvenirs des anciens membres de cette Académie; car il marque la fin d'une grande école et l'apparition d'une ère nouvelle. Le succès avec lequel les phénomènes célestes avaient été soumis au calcul avait fait illusion : les géomètres avaient cru pouvoir saisir avec la même autorité et faire rentrer dans leur domaine la Physique tout entière, en attendant que la Chimie et les Sciences naturelles eussent leur tour. La chaleur, la lumière, l'électricité, le magnétisme, considérés comme autant de matières impondérables distinctes; les propriétés des corps pesants, tout était rangé

sous des lois énoncées avec une autorité mathématique si ferme, qu'on se sentait découragé de rien entreprendre, comme si la science eût prononcé son dernier mot. Ce but qu'ils croyaient avoir touché s'est éloigné, cependant, à mesure que nous avancions; aujourd'hui nous ne l'apercevons même plus, et tout le monde convient que l'expérience sera, longtemps encore, le guide le plus sûr et la méthode la plus féconde.

Les découvertes d'Œrstedt et d'Ampère, montrant que le magnétisme et l'électricité se transforment l'un en l'autre, comme deux modifications d'un même mode de mouvement; celles de Fresnel, établissant que la lumière est un mouvement aussi, et non une émission matérielle, comme le pensait Newton et comme le professaient ses interprètes, furent au sein de notre Académie l'occasion de débats qui émurent l'Europe. Faraday prit parti pour la nouvelle école, et il en est devenu l'un des plus brillants fondateurs par ses admirables travaux.

Pour les faire connaître, il faudrait écrire un traité complet d'électricité. Il n'est pas un seul point de cette branche de la science que Faraday n'ait sondé, perfectionné ou transformé. Il en est beaucoup qu'il a créés et qui lui appartiennent sans contestation.

Je ne puis donc le suivre dans cette immense suite de recherches auxquelles il a consacré vingt-cinq

années d'un travail assidu. Je choisis parmi ses découvertes, et, sans m'astreindre à l'ordre chronologique, je les consigne ici dans l'ordre naturel.

Vers 1789, Galvani, professeur de Physique à Bologne, poursuivant, comme l'on sait, des expériences relatives à l'action de l'électricité sur les animaux, disposait pour ces essais des cuisses de grenouille suspendues à un crochet de cuivre, qui fut employé fortuitement à les suspendre à un balcon de fer. Le contact du fer et du cuivre déterminait des convulsions vives et répétées dans les membres de la grenouille, qu'on voyait rebondir dès que leur poids les ramenait au contact du fer. Galvani reconnut que les convulsions se produisent toujours lorsqu'on établit une communication métallique entre les nerfs et les muscles de la grenouille.

Volta, s'emparant vivement du sujet, fit voir qu'autant les convulsions sont incertaines, peu intenses et fugitives, lorsqu'on emploie un seul métal pour mettre les nerfs et les muscles en rapport, autant elles sont promptes, vives et persistantes lorsque l'arc métallique est formé de deux métaux différents.

Galvani considéra ces phénomènes comme étant dus à une électricité animale dont les muscles et les nerfs étaient le siège, et à laquelle l'arc métallique livrait passage. Volta les attribua, de son côté, à une

électricité physique qui prenait naissance au contact de deux métaux différents, quels qu'ils fussent. L'Europe savante fut longtemps indécise.

Le temps a démontré qu'ils avaient tous deux raison; les muscles produisent, jusqu'à extinction complète de leur excitabilité, une quantité d'électricité dont l'appréciation et la mesure ne sont plus l'objet d'un doute. D'autre part, deux métaux plongés, par un bout, dans une eau acide ou saline et mis en contact par leurs surfaces libres excitent un mouvement électrique considérable.

Tout le monde sait que la pile de Volta, découverte sur ces entrefaites, fut d'abord formée de disques de cuivre, de zinc et de drap mouillé, rangés dans cet ordre en grand nombre, comme une colonne ou pile de monnaie, et que les deux électricités de nom contraire s'observent, condensées aux deux bouts ou pôles de la pile. Qu'on ait augmenté tantôt la surface, tantôt le nombre des plaques de métal, et qu'on se soit servi de liqueurs acides ou salines plus excitatrices que l'eau, peu importe. Mais, réunit-on les deux pôles de la pile avec un fil métallique, celui-ci s'échauffe, rougit, brûle ou fond; il attire la limaille de fer et dévie la boussole, se comportant à la fois comme un émissaire de chaleur et de magnétisme. Si l'on coupe le fil de métal et qu'on en rapproche les extrémités sans les joindre, un composé, placé

dans l'intervalle libre, est presque toujours ramené à ses éléments, et tout être vivant, mis en communication avec eux, est frappé de convulsions.

Il est intéressant de se reporter aux souvenirs d'une époque où les professeurs de Physique exposaient, à leur auditoire étonné, la théorie de la pile voltaïque; le simple contact de deux métaux, qui ne perdaient ni ne gagnaient rien, disaient-ils, faisait néanmoins sortir de cet appareil magique des effluves capables de rivaliser avec l'éclat du Soleil, pour la lumière; avec les combustibles les plus énergiques, pour la chaleur; avec les affinités les plus puissantes, pour les décompositions chimiques; propres même à faire reparaître, pour quelques instants, le mécanisme de la vie dans un cadavre inanimé.

Toutes ces énergies seraient nées de rien ! Mais l'homme tirait donc du néant la lumière, la chaleur, le magnétisme, la puissance mécanique, les forces chimiques et, sinon la vie elle-même, du moins une image assez fidèle de la vie, pour autoriser les rêves les plus audacieux! Dans les confidences du laboratoire, dans ces causeries intimes, où de tout temps les illusions ont trouvé place à côté des vérités, les uns se demandaient, alors, si l'homme n'était pas armé d'un instrument qui allait lui assurer une jeunesse éternelle; les autres, s'il n'avait pas re-

trouvé ce feu du ciel, au moyen duquel l'argile allait s'animer sous la main d'un nouveau Prométhée.

Une science vraie a soufflé sur les bulles de savon de cette science fausse, et elles se sont dissipées. Un de nos plus éminents confrères, M. Becquerel l'ancien, qui semblerait avoir trouvé, au moins pour lui-même, dans l'étude persévérante de l'électricité, le secret de garder à l'abri des atteintes de l'âge la santé du corps et la vigueur de l'esprit, a frappé les premiers coups sérieux sur cette théorie mystique du contact. Il appartenait à Faraday de lui porter les derniers.

Au moyen d'une suite d'expériences dirigées avec une profonde connaissance des règles de la Chimie la plus sûre, Faraday a mis au rang des vérités les mieux démontrées les principes suivants :

Toute action chimique est accompagnée d'un dégagement d'électricité; le courant électrique naît dès que l'action chimique commence, et il cesse dès qu'elle s'achève; il s'affaiblit ou s'exalte, selon qu'elle augmente ou qu'elle diminue; sa direction change, si le sens de l'action chimique est lui-même renversé.

Enfin, le seul contact de deux métaux, quels qu'ils soient, ne développe jamais d'électricité, en quantité suffisante pour en faire une source utile, si tant est qu'il en produise quelques traces, comme le

pensent certains physiciens, qui, du reste, ne veulent plus qu'elle y naisse de rien, tant faible soit-elle.

Si la source de la force de la machine à vapeur est dans la houille que son foyer brûle, la source de la force de la pile de Volta provient donc du zinc que brûlent les acides dans chacun de ses couples.

L'expérience primitive de Galvani s'explique, à son tour, lorsque l'on reconnaît que la source de la force qui agite les membres de la grenouille réside dans les matières combustibles contenues dans leurs muscles et qui y sont brûlées par l'oxygène de leur sang.

Il n'y a donc ni électricité de contact vraiment pratique, ni électricité animale; les deux faits découverts et analysés par les savants italiens étaient des cas particuliers d'une loi générale : Toute combustion ou plutôt toute action chimique, qu'elle s'opère dans les corps bruts ou dans les organes d'un être vivant, développe de l'électricité.

Non seulement Faraday a reconnu et mis en évidence l'origine certaine de la force électromotrice de la pile, mais il a découvert la loi suivant laquelle s'opèrent les décompositions chimiques qu'elle produit.

Personne n'ignore qu'il existe des procédés au moyen desquels M. Jacobi est parvenu à forcer le

cuivre dissous dans les acides à reprendre sa nature métallique, à se déposer dans des moules, à y revêtir les formes délicates et correctes de la statuaire et de l'ornementation. Personne n'ignore que MM. Elkington et de Ruolz ont créé une industrie nouvelle, en dirigeant sur des objets en cuivre, en laiton, en bronze ou autres alliages vulgaires, des métaux précieux, tels que l'or et l'argent, qui s'y appliquent étroitement, les enveloppent et les protègent contre les altérations extérieures.

C'est la pile de Volta qui opère ces miracles de l'industrie moderne. Avec elle, dans l'art de mouler les métaux, les dissolvants aqueux jouent le rôle qui appartenait jadis à la fusion ignée; Neptune a détrôné Vulcain.

Mais combien faut-il dépenser d'électricité pour forcer le dépôt d'un kilogramme de cuivre dans la galvanoplastie, d'un kilogramme d'or ou d'argent dans la dorure ou l'argenture électriques? Comment apprécier, comment peser cette électricité?

D'une manière absolue, il n'y faut pas songer. L'homme ne connaît que des rapports; il ne lui est permis de rien affirmer d'une manière absolue, dès qu'il s'agit de la science de la nature.

Toute mesure s'effectue par comparaison : un corps pesant, par son équilibre avec un autre corps pesant; un corps chaud ou froid est comparé à l'eau

qui bout, à la glace qui fond, au mercure qui gèle; la force, à une résistance; le temps se mesure à la marche ou au retour des astres.

La quantité d'électricité nécessaire pour dégager un corps des liens d'une combinaison ne peut se mesurer, de même, qu'en prenant un autre corps pour terme de comparaison.

Faraday a choisi pour étalon, dans son voltamètre, la force décomposante de l'électricité, appliquée à l'eau commune. La quantité d'électricité capable de décomposer 9^{kg} d'eau et d'en séparer ainsi 1^{kg} d'hydrogène sépare de leurs oxydes respectifs 32^{kg} de cuivre, 59^{kg} d'étain, 104^{kg} de plomb, 108^{kg} d'argent, etc., c'est-à-dire une molécule chimique de chacun de ces corps.

Cette belle relation, découverte par Faraday, développée par notre savant confrère M. Edmond Becquerel et par M. Matteucci, prouve donc que, pour des combinaisons de même ordre, une molécule exige, quel que soit son poids, la même quantité d'électricité pour sa libération : 1 seul kilogramme d'hydrogène en consomme autant que 108^{kg} d'argent.

Faraday, complétant sa pensée, prouve de plus que l'électricité mise en mouvement par une molécule de zinc, consommée dans la pile pendant sa conversion en oxyde de zinc, représente celle qu'une molécule de tout autre métal ou une molécule

d'hydrogène exigeraient pour leur libération, s'il s'agissait de les séparer de leurs oxydes. La réaction est égale à l'action, axiome que Faraday a mis plus que personne souvent à profit.

Dieu a tout fait avec nombre, mesure et poids. Ces paroles du livre de la Sagesse datent de deux mille ans, et les chimistes y trouvent toujours l'expression fidèle des harmonies observées de nos jours, dans le nombre des particules qui composent les corps, dans leur volume et dans leur poids.

Faraday ajoute quelque chose de nouveau à la formule antique; il nous apprend que toutes les molécules du même ordre ont besoin, quels que soient leur nature, leur forme, leur poids et leurs qualités spécifiques, qu'on emploie la même quantité de force pour river ou pour briser les chaînes qui les fixent dans les liens d'un composé.

Ces lois rendent à la fois l'étude de la science de l'électricité attrayante et ses applications faciles. Elles ont le double mérite de saisir vivement, par leur clarté, l'esprit des élèves sur les bancs de l'école, et de fournir au praticien, dans les ateliers, la mesure des forces qu'il emploie.

Nous allons pénétrer maintenant dans le cercle des travaux que Faraday a consacrés à l'électricité induite. Partout il serait juste, à la place où j'ai

l'honneur de parler il est de mon devoir, d'y entrer par un hommage rendu à l'une des plus belles découvertes d'Arago.

Ceux qui n'ont jamais assisté à ce travail de l'esprit qui précède une invention ignorent combien d'insomnies ont payé cet éclair qui dissipe le nuage. Il me semble encore voir Arago, occupé d'une belle boussole qu'il avait demandée à Gambey, surveillant sa construction, annonçant son installation, point de départ d'une série nouvelle d'observations magnétiques. Toutes les précautions avaient été prises : la monture, en cuivre rouge absolument exempt de fer, était assez massive pour assurer la parfaite stabilité de l'appareil. A peine Arago avait-il reçu cet instrument si désiré, qu'en sortant de sa leçon à l'École Polytechnique, il entrait dans mon laboratoire, voisin de son amphithéâtre. « La Chimie, me dit-il brusquement, ne peut donc pas reconnaître la présence du fer dans un barreau de cuivre rouge! — Comment! rien n'est plus facile. — Eh bien, l'aiguille aimantée découvre du fer que la Chimie ne voit pas. » Je le suivis à l'Observatoire. Berthier avait analysé le cuivre employé par Gambey; il n'y avait pas trouvé de fer. Cependant son aiguille aimantée, délicatement suspendue et du meilleur travail, étant écartée du repos, au lieu d'y revenir lentement, par deux ou trois cents oscilla-

tions, de moins en moins étendues, se bornait à accomplir, et comme à regret, trois ou quatre oscillations brèves, pour s'arrêter subitement. On eût dit qu'elle trouvait, dans l'air, épaissi sur son chemin, une résistance invincible.

Arago me remit quelques échantillons du cuivre qui avait été employé pour la monture, et je constatai facilement, comme l'avait fait Berthier, qu'il était absolument exempt de fer.

Pendant quelque temps, Arago mettait volontiers en parallèle cette impuissance de la Chimie et cette sensibilité surprenante de l'aiguille aimantée; il en vint à conclure, cependant, qu'une masse de cuivre ou de toute autre matière non magnétique, placée auprès d'une aiguille aimantée, ralentit ou arrête son mouvement. L'expérience lui ayant donné raison, il pensa qu'une semblable masse en mouvement pourrait entraîner, à son tour, une aiguille aimantée au repos placée dans son voisinage, et il nous rendit témoins de cette étonnante action.

Le magnétisme de rotation ou le magnétisme en mouvement était découvert; il restait à l'expliquer. Arago ne l'essaya point. Il écouta d'une oreille distraite toutes les hypothèses auxquelles sa célèbre expérience donnait lieu, et au moment où Faraday donnait, dans un de ses meilleurs Mémoires, une théorie du magnétisme de rotation qui contenta les

physiciens, Arago n'en fut pas complètement satisfait.

Arago constatait, en effet, que tous les corps sans exception, magnétiques ou non, conducteurs de l'électricité ou isolants, placés au voisinage d'une aiguille aimantée, en ralentissaient les oscillations. Les corps non conducteurs jouissant eux-mêmes de cette propriété, il en concluait que ses expériences ne pouvaient pas s'expliquer, comme Faraday l'avait supposé, par des courants fugitifs, suscités par l'aiguille elle-même, dans les corps en mouvement placés auprès d'elle. Faraday devait plus tard compléter son explication par la double découverte de l'induction et du diamagnétisme, en précisant les effets du magnétisme en mouvement et en montrant que tous les corps de la nature sont impressionnés par les effluves magnétiques.

Personne n'ignore aujourd'hui que la science et l'industrie utilisent trois sources d'électricité : celle qui se développe dans les anciennes machines à plateaux de verre; celle qui provient de la pile de Volta; celle que produisent les machines fondées sur l'induction.

Les anciennes machines électriques fournissent une électricité peu abondante; mais le ressort en est tellement tendu, qu'au moment où elle abandonne les corps qui la supportent, pour se préci-

piter dans le sein de la terre, elle brise tout ce qui s'oppose à son passage.

La pile de Volta fournit une électricité abondante, mais le ressort en est si faible qu'elle agit sur les corps, comme en passant d'une molécule à l'autre. Elle franchit difficilement de grandes distances à travers l'air.

L'électricité des machines de verre et celle des nuées agissent par leur tension, celle de la pile par sa quantité.

Il appartenait à Faraday de découvrir la troisième espèce d'électricité, celle dans laquelle les qualités des deux précédentes se trouvent réunies : car, comme la première, elle lance de longues et foudroyantes étincelles; comme la seconde, elle pénètre dans l'intérieur des corps pour les échauffer, les fondre, les décomposer.

Sans chercher comment l'électricité naît du frottement d'un plateau de verre ou de la dissolution d'un métal, nous voyons clairement qu'au moment où, dans ces deux cas, les phénomènes électriques apparaissent, ils n'avaient été précédés d'aucune manifestation d'électricité.

Il n'en est pas ainsi de l'électricité induite. Curieux phénomène! Comme son nom l'indique, elle est suggérée par une autre. Un mouvement électrique apparaît-il dans une matière, on le voit se réfléchir

dans la matière voisine. Il s'y réfléchit même, comme dans une glace, ce qui est à droite dans l'original se trouvant porté à gauche dans sa copie ou son image.

Si l'on dirige à travers un fil de cuivre un courant continu d'électricité et qu'on place un autre fil de cuivre parallèlement au premier, mais sans communication ni avec lui, ni avec la source d'électricité, ce dernier n'offrira rien de particulier. Mais qu'on rompe ou qu'on rétablisse la circulation de l'électricité dans le premier fil, à chaque rupture et à chaque restitution du courant direct, le second deviendra capable d'agir lui-même sur l'aiguille aimantée, signe visible de la production d'un courant indirect qui s'y manifeste.

Un courant direct, qui commence, développe dans le fil influencé un courant de sens inverse; un courant direct, qui finit, y développe, au contraire, un courant secondaire du même sens. Quand le premier avance, le second recule; quand le premier recule, le second avance.

Qu'on approche ou qu'on éloigne le pôle d'un aimant d'un fil de cuivre, et l'on suscite les mêmes mouvements électriques : c'est ainsi que Faraday, complétant la pensée d'Ampère, nous a appris à transformer le magnétisme en électricité, dans une suite d'expériences qui ont mis plus vivement en lumière l'identité de ces deux forces.

Il a été plus loin, et considérant, avec Ampère encore, la terre comme un grand aimant, il s'en est servi pour exciter des courants électriques d'induction dans des fils de cuivre convenablement disposés pour les mettre en évidence.

Les aimants, le globe terrestre, deviennent donc à volonté des sources d'électricité.

Tous les traités de Physique apprennent aux étudiants de nos lycées et de nos collèges comment Faraday a soumis l'électricité d'induction à une analyse expérimentale pleine de bon sens, de simplicité, de sûreté et de profondeur; comment on est parvenu à rendre excessivement rapide cette rupture et cette restitution du courant, à ramener dans le même sens des actions qui se produisent en sens opposés; enfin, comment le courant secondaire ou induit se trouve renforcé, si l'on contourne les deux fils en spirales qui s'enveloppent et si l'on place un cylindre de fer doux, ou mieux un faisceau de fils de fer, dans la spirale intérieure.

Pour comprendre toute l'importance pratique de la découverte de Faraday, considérée comme source d'une nouvelle manifestation des phénomènes électriques et comme agent puissant mis aux mains de la science et de l'industrie, il suffit de rappeler que c'est elle qui a donné naissance aux machines de Pixii, de Clarke et de Ruhmkorff, dont les étincelles,

éclatant en longs jets de feu, forment des traits de Jupiter et sont capables de percer des masses de verre de $0^{m},10$ d'épaisseur.

N'est-il pas digne de remarque que chacune des trois formes sous lesquelles l'électricité s'est manifestée à l'attention, dans les premiers essais dont elle a été l'objet, fût si loin de promettre ce qu'elle a tenu?

Ce morceau d'ambre jaune, qui, frotté d'un drap sec, attire la poussière ou la paille légère, n'a-t-il pas créé ces grandes machines ou batteries électriques, capables de foudroyer l'opérateur imprudent, et donné à Franklin le moyen d'expliquer le tonnerre ou même d'arracher la foudre aux cieux?

Sulzer nous apprend que deux pièces d'argent et de cuivre, placées l'une au-dessous, l'autre au-dessus de la langue et rapprochées jusques au contact, déterminent une sensation singulière. Volta n'y trouve-t-il pas le principe de la pile? Ne découvre-t-il pas, ainsi, cette force nouvelle, qui décompose tous les corps, isole le potassium, produit une lumière comparable à celle du Soleil, une chaleur qu'aucun foyer ne surpasse, et une action physiologique qu'aucun être vivant ne peut supporter? Que nous sommes loin de l'insignifiante expérience de Sulzer! Cette force simule maintenant toutes les actions matérielles de la vie chez un animal récemment tué,

fait revivre l'expression de toutes les passions sur la face d'un décapité, rétablit le jeu de la respiration dans la poitrine de son cadavre mutilé, donne à ses bras des mouvements athlétiques, et, si ses mains trouvent un point d'appui, le relève debout et frémissant sur ses pieds agités de convulsions désordonnées.

L'électricité d'induction elle-même, dont l'origine est si humble qu'elle en est insaisissable, n'a-t-elle pas fourni le principe des appareils formidables qui ont fait sauter les estacades du Peïho, ouvrant ainsi la route de Pékin à notre armée ; n'a-t-elle pas donné la plupart des appareils que la télégraphie électrique emploie, dépassant par leurs résultats tous les prodiges prévus par les imaginations les plus hardies ?

J'ai toujours trouvé que cette légende de la pomme qui tombe et qui révèle en tombant le principe de l'attraction universelle à Newton était l'expression populaire d'une vérité philosophique. Les grands phénomènes éblouissent plus qu'ils n'éclairent.

Dès les premiers âges de l'humanité, le feu a été connu ; il y a plus de trois mille ans que la forge ramollit le fer, et que ce métal éclate en vives étincelles ; l'incendie a dévoré des forêts, des villes entières. Eh bien ! ces brillantes combustions ont-elles enseigné à l'homme comment les combustibles

brûlent? Non! C'est au mercure, à ce métal qui brûle sans lumière, sans chaleur sensible, qui exige de longs jours pour réaliser paisiblement des effets que le charbon ou le fer produisent avec éclat, en quelques secondes, qu'il était réservé de fournir le principe de la vraie doctrine de la combustion, dont la démonstration, donnée par Lavoisier, a produit dans le monde des sciences et dans celui des arts industriels la plus grande des révolutions.

On raconte qu'Empédocle se serait précipité dans le cratère de l'Etna, désespérant d'en expliquer la puissance. Davy, Gay-Lussac et Humboldt ont exploré le Vésuve en pleine éruption. Eh bien! ne sommes-nous pas plus près de comprendre ces émotions de l'écorce du globe depuis que, mieux inspirés, deux de nos confrères, MM. Boussingault et Charles Sainte-Claire Deville, l'un en Amérique, l'autre en Europe, ont étudié surtout les manifestations obscures qui précèdent, qui accompagnent et qui suivent les éruptions volcaniques?

Les aurores boréales n'ont-elles pas excité de leur côté l'enthousiasme des voyageurs et celui des poètes? Combien de savants éminents se sont approchés du pôle pour en pénétrer les causes mystérieuses! Ne faut-il pas réserver cependant pour Arago l'honneur d'en avoir découvert la nature électromagnétique, lui qui n'avait pour se guider

que leurs effets les plus lointains, invisibles à l'œil et susceptibles d'agir seulement sur les aiguilles aimantées de l'observatoire de Paris? N'était-il pas parvenu à reconnaître, à heure fixe, l'apparition d'une aurore boréale, à constater sa durée et son intensité, sans sortir de son cabinet, alors que le ciel de Paris était privé de toute apparence d'illumination, et que les lueurs de l'aurore ne s'étaient manifestées qu'à des centaines de lieues de notre horizon? Les observateurs, voisins du pôle, voyaient le phénomène sans le comprendre; Arago le comprenait, même sans le voir.

Ce qui fait marcher les sciences, c'est, le plus souvent, un détail presque insensible, observé avec des instruments délicats, mesuré avec précision, contrôlé et poursuivi dans ses conséquences avec une logique patiente. Ceux qui croient que dans l'étude de la nature les grandes choses naissent des grandes occasions se trompent. Le germe d'une idée, comme celui des êtres vivants, reste invisible jusqu'à ce qu'il trouve son terrain et débute comme eux, faible, débile et caché.

L'électricité d'induction est seule capable de produire, dans l'air raréfié ou dans les vapeurs à tension, ces lueurs stratifiées et colorées qui amusent déjà nos jeunes enfants et qui étonnent encore le physicien. C'est à elle qu'on a recours pour enflam-

mer ces mines formidables qui brisent des montagnes, ces torpilles sous-marines qui foudroient les navires de guerre et qui entourent les ports d'une barrière infranchissable. C'est son action que l'art de guérir met à profit et qu'elle distingue, sous le nom de *faradisation*, des procédés d'électrisation anciens, toujours rebelles à cette graduation à l'infini, à laquelle les appareils d'induction se prêtent, et qui permet de passer instantanément des attouchements électriques les plus délicats aux secousses les plus énergiques et à la cautérisation.

Les machines électromotrices fondées sur l'induction, dans lesquelles de puissants aimants excitent dans les spirales de fil de cuivre, mises en leur présence, des courants électriques qu'on recueille et qu'on utilise, ont trouvé deux intéressantes applications. Dans les ateliers de dorure et d'argenture, le courant qu'elles produisent détermine le dépôt du métal. Au cap la Hève, l'administration des phares les emploie avec une grande économie, pour déterminer l'incandescence des charbons qui remplacent avec un si grand éclat les anciennes lampes à huile.

Faraday a donc découvert, et ses successeurs, en s'appuyant sur ses propres idées, ont rendu pratique, l'art de convertir la force mécanique en électricité, car la seule dépense d'une machine magnéto-électrique consiste en houille, destinée à produire la

vapeur dont la puissance rapproche ou éloigne les spirales de cuivre des pôles des aimants, devenus ainsi la source généreuse de la force électrique utilisée.

Tout le monde sait combien ont été, jusqu'ici, nombreuses et vaines les tentatives au moyen desquelles on a cherché à convertir l'électricité en force mécanique. En principe, rien n'est plus facile; en pratique, rien n'est moins applicable. Le force mécanique est à bas prix; l'électricité est chère. Il est donc aussi naturel d'employer la force mécanique pour produire de l'électricité, qu'il l'est peu de tenter l'emploi de l'électricité comme moteur. S'il m'était permis de faire une comparaison, je dirais que, dans l'état de la science, il est aussi peu logique de chercher à convertir l'électricité en force mécanique, qu'il le serait de chercher à convertir le diamant en charbon. Mieux vaut faire l'inverse.

Sir Robert Peel, frappé des grands services que Faraday venait de rendre par ces mémorables découvertes sur la théorie de la pile, sur l'induction, sur la liquéfaction des gaz, avait songé à lui offrir une pension, mais il quitta le ministère sans avoir accompli ce projet. Lord Melbourne, son successeur, voulant le réaliser, désira naturellement voir notre illustre confrère, qu'il ne connaissait point. Au lieu des remerciements auxquels il s'attendait, le ministre

étonné se trouva en présence de scrupules imprévus. Faraday se demandait s'il n'était plus assez jeune pour gagner sa vie; s'il avait le droit de recevoir du pays une somme qui ne correspondait à aucune occupation définie. Quelques paroles d'impatience échappées à lord Melbourne déterminèrent Faraday, se repliant dans sa dignité blessée, à refuser la pension qui lui était offerte, et l'homme d'État, qui d'abord avait ri de ce rare incident, comprit, mieux informé, qu'il n'en fallait pas rire et qu'il s'était mépris. Il fit négocier auprès du savant, pour qu'il revînt sur sa détermination. Comment le pourrais-je? répondait Faraday; il faudrait que le ministre m'écrivît une lettre d'excuses! Ai-je le droit ou même la pensée d'exiger de lui rien de pareil! Mais les excuses lui arrivèrent, franchement et simplement exprimées, et il ne resta rien de cette affaire, sinon que le premier ministre et le philosophe en avaient appris à se connaître et à s'estimer.

Qui n'a été dans son enfance un peu ému des récits dont les poissons électriques sont l'objet? Mais, assurément, le plus extraordinaire d'entre eux est ce gymnote, auquel Humboldt consacre le plus dramatique de ses tableaux.

« La pêche des gymnotes avec des filets est très difficile, dit-il, ces agiles poissons, au moindre

bruit, s'enfonçant dans la vase; les Indiens, à notre surprise extrême, annoncent qu'ils vont les pêcher avec des chevaux. Ils en amènent, en effet, une trentaine, qu'on force d'entrer dans la mare où se trouvent les gymnotes. Le bruit causé par le piétinement des chevaux fait sortir les poissons de la vase et les excite au combat. Ces anguilles jaunâtres et livides, longues de cinq pieds, semblables à de grands serpents aquatiques, nagent à la surface de l'eau et se pressent sous le ventre des chevaux. Une lutte s'engage, animée par les cris sauvages des Indiens. Les anguilles, étourdies du bruit, se défendent par la décharge réitérée de leurs batteries électriques. Plusieurs chevaux succombent sous la violence des coups; étourdis par la force et la fréquence des commotions, ils disparaissent sous l'eau. D'autres, haletants, la crinière hérissée, les yeux hagards et exprimant l'angoisse, se relèvent et cherchent à fuir l'orage. On les voit gagner la rive, broncher à chaque pas et tomber sur le sable.

« En moins de cinq minutes, deux chevaux étaient noyés. Mais, bientôt, les gymnotes fatigués se dispersent, se rapprochent du bord et se laissent harponner sans résistance et sans inconvénient pour le pêcheur, pourvu que la corde qui porte le harpon soit sèche! »

L'Institution polytechnique de Londres ayant fait

venir d'Amérique un gymnote électrique pour attirer les visiteurs dans ses galeries, ses administrateurs eurent le bon goût de mettre cet animal rare et curieux, le seul que l'Europe eût possédé, à l'entière disposition de Faraday. Il n'en abusa point. A force de patience, il parvint à obtenir de lui tout ce que la science pouvait en réclamer, sans compromettre un seul instant sa vie par des essais irréfléchis.

Ce gymnote était aveugle. Il tournait autour de son baquet d'un mouvement lent, régulier, continu, machinal et comme indifférent. Quelle vigilance, cependant, et quelle adresse ! Si on laissait tomber un poisson vivant au centre même du baquet, le plus loin possible de la grosse anguille, à peine avait-il touché la surface de l'eau qu'il était foudroyé et qu'on le voyait flotter immobile, sur le dos. Le gymnote, cependant, suspendant sa promenade circulaire, se rapprochait du lieu de la scène, ouvrait la bouche, et, par un mouvement d'aspiration énergique, déterminait un courant qui amenait jusqu'à lui sa proie qu'il n'apercevait pas, et qui, se présentant par la tête, était avalée comme un bol. Il reprenait de suite sa promenade interrompue.

Quand on a manié les torpilles de nos côtes, on s'étonne de la peur qu'elles inspirent aux pêcheurs et des contes ridicules dont elles sont l'objet. Quand on avait reçu la secousse de ce vieil aveugle, on

n'était plus tenté de taxer d'exagération le tableau tracé par Humboldt.

Faraday obtint de l'animal mis à sa disposition une nouvelle démonstration de l'identité des effets produits par son appareil organique et de ceux que l'électricité provoque. Le fluide du gymnote lui fournit des étincelles, des effets magnétiques, des actions chimiques; en un mot, tout le cortège ordinaire des phénomènes produits par l'électricité, ainsi que la torpille l'avait fait entre les mains de M. Matteucci et des savants italiens.

Mais on n'en était plus au temps où les études de l'électricité animale jetaient le trouble dans les esprits et provoquaient des espérances sans bornes.

Faraday me disait à ce sujet : « Puisque les êtres vivants produisent de la chaleur et une chaleur identique assurément avec celle de nos foyers, pourquoi ne produiraient-ils pas aussi de l'électricité et une électricité identique également avec celle de nos machines? Mais, si la chaleur produite pendant la vie, nécessaire à la vie, n'est cependant pas la vie, pourquoi l'électricité elle-même serait-elle la vie? Comme la chaleur, comme l'action chimique, l'électricité est un instrument de la vie et rien de plus. »

J'aime à rapprocher ces souvenirs de ceux que Faraday lui-même consignait, peu de temps après, dans les notes recueillies pendant un voyage qu'il

fit en Suisse avec son beau-frère, M. Barnard, pour rétablir sa santé fortement ébranlée. On appréciera comment ses conceptions scientifiques les plus hardies, s'arrêtant au point où l'impuissance de l'homme se révèle, se conciliaient sans effort avec les convictions religieuses les plus profondes, et comment les raisonnements calmes et froids du savant n'étouffaient jamais en lui les dons d'une imagination heureuse.

Établi à Interlaken, il se rendait volontiers à la chute du Giessbach, sur le lac de Brientz. « Aujourd'hui, dit-il dans une des pages de son journal, toutes les chutes écumaient, le courant d'air qu'elles produisaient en défendait les approches; le soleil brillait derrière nous. Au milieu de la poussière d'eau soulevée de toutes parts, se montraient des arcs-en-ciel magnifiques. Au fond d'une des chutes les plus furieuses, on en distinguait un, surtout, lumineux et charmant. Autour de lui, tout était agitation et désordre. Les brouillards de vapeur, les nuages de rosée engendrés par les éclaboussures de la chute, se tordaient furieux, précipités et brisés sur le rocher même qui servait de base au météore. Cependant celui-ci, brillant et radieux, comme un pur esprit, ferme dans la foi et fort au milieu des passions qui l'assiègent, ne disparaissait que pour revivre. Toujours appuyé sur le roc, il semblait,

comme au temps de Noé, recevoir d'en haut l'espérance pour la réfléchir et la répandre, et les gouttes d'eau irritées qui, se précipitant sur lui, menaçaient d'en effacer les couleurs, ranimant au contraire leur éclat, ne faisaient qu'ajouter à son calme et à sa beauté. »

Faraday éprouva bientôt l'une de ses grandes joies, car il plaçait, j'en suis certain, parmi les événements les plus heureux de son existence l'honneur que notre Académie lui avait fait en lui donnant le titre d'Associé étranger. Les témoignages de respect et de sympathie dont il était l'objet sur tous les points du monde le touchaient vivement. Dans la préface de *Bajazet*, Racine s'excuse d'avoir emprunté un sujet de tragédie à l'histoire contemporaine; mais il fait remarquer que la distance, comme le temps, éloigne de nous les événements. Faraday, à son tour, pensait sans doute que les suffrages qui viennent de loin sont comme les avant-coureurs du jugement de la postérité, et, tandis qu'il témoignait moins d'empressement pour les honneurs que son propre pays lui aurait si volontiers offerts, il conservait et enregistrait avec soin les hommages qui lui étaient prodigués dans le reste du monde.

La grande estime qu'il faisait de notre opinion se manifeste par cette note écrite de sa main, au milieu du relevé de ses titres académiques, à côté de celui

qu'il avait reçu de nous. C'est le cœur qui parle et qui s'adresse au cœur d'une amie chère et fidèle : « Parmi ces précieux souvenirs et ces heureux événements, j'inscris ici (après vingt-six ans de mariage) la date de celui qui dépasse de beaucoup les autres comme source d'honneur et de bonheur : nous fûmes mariés le 21 juin 1821. » A la suite de cette note, se trouvent les pièces qui constatent cette union.

Ce que toute autre femme de savant en aurait pensé serait recherche inutile; madame Faraday, pour qui il se montrait toujours animé d'un sentiment mêlé de chevalerie et d'affection, vit sans jalousie ce rapprochement entre le culte de la science et celui du foyer domestique. Ceux d'entre nous à qui il a été permis d'apprécier ces deux êtres si rares et la délicate harmonie de leurs belles âmes, jugeront que Faraday mettait bien haut les titres par lesquels les académies étrangères s'associaient à sa gloire, en les mêlant aux actes qui lui avaient donné la noble compagne de sa vie.

Faraday devait terminer sa carrière scientifique par deux grandes découvertes : l'action du magnétisme sur la lumière par l'intermédiaire de la matière et le diamagnétisme.

Dans une lettre qu'il m'écrivait le 17 janvier 1845,

il m'annonçait le premier de ces événements considérables, et il me chargeait d'en informer l'Académie. « Si l'on fait passer, disait-il, un rayon lumineux polarisé à travers une substance transparente, et que celle-ci soit placée dans le champ magnétique, la ligne de force magnétique étant disposée parallèlement au rayon lumineux, celui-ci éprouvera une rotation. Si l'on renverse le sens du courant magnétique, le sens de la rotation du rayon lumineux sera également renversé. »

« Je vois là, ajoutait-il, une action magnétique s'exerçant sur le rayon lumineux lui-même; mais plusieurs de mes amis, qui, toutefois, n'ont pas été à même de prendre en considération tous les faits que j'ai étudiés, sont d'avis que ce phénomène ne prouve rien de tel. Ainsi, quoique mon opinion demeure la même, je reconnais volontiers qu'il se pourrait qu'elle fût erronée. »

Les amis que Faraday avait consultés pensaient que ses puissants aimants exerçaient un glissement ou une torsion sur les particules matérielles des corps transparents, et leur communiquaient pour un moment les propriétés que le sucre et certaines variétés de quartz possèdent toujours. Sa belle expérience démontrait de nouveau l'action des courants magnétiques sur les molécules matérielles qu'ils transportent, lorsqu'elles sont libres, et qu'ils

tendent à arracher de leur place, lorsqu'elles sont fixes; mais elle n'allait pas plus loin.

Faraday n'a jamais accepté cette explication, et il croyait en avoir fait justice par une épreuve bien connue.

Si les molécules de la matière sont tordues dans un certain sens par l'aimant, de manière à devenir comparables à celles des corps naturellement doués du pouvoir rotatoire, le rayon lumineux qui traverse la masse transparente, de gauche à droite, par exemple, aura son plan de polarisation dévié d'une certaine quantité; mais, ramené de droite à gauche par le même chemin, il devra éprouver une action exactement inverse, et reprendre sa première route. Faraday démontre que, loin de s'annuler, les déviations du plan de polarisation produites par la marche du rayon allant ou revenant sur lui-même s'ajoutent. Après trois, quatre, cinq voyages, en sens direct ou inverse, peu importe, ces déviations sont trois, quatre, cinq fois plus intenses qu'elles ne l'étaient par un seul trajet : phénomène absolument opposé à celui que le rayon lumineux polarisé nous fait voir quand il passe deux fois en sens direct et inverse dans une substance douée du pouvoir rotatoire naturel; car en ce cas les déviations s'annulent.

Faraday, me rendant témoin de ces admirables phénomènes, lorsqu'il en arrivait à cette dernière

expérience, se frottait vivement les mains, et ses yeux pleins de feu, sa physionomie animée, témoignaient du sentiment passionné qu'il portait à la découverte de la vérité.

Il y a donc autre chose, dans cette merveilleuse action, qu'un déplacement des particules de la matière. Faut-il supposer que l'action magnétique s'exerce sur l'éther ? Faut-il admettre qu'elle modifie les rapports naturels de l'éther et de la matière ? L'avenir en décidera. Ce qui demeure incontestable, c'est que la force magnétique et la lumière sont en rapport direct, puisque la première agit toujours sur le faisceau lumineux de la même manière et dans le même sens. Ce qui demeure incontestable aussi, c'est que le magnétisme et la lumière agissent l'un sur l'autre par l'intermédiaire de la matière, puisqu'en l'absence de toute matière, dans le vide, par exemple, le phénomène ne se produit pas, et qu'avec des corps transparents divers il se produit avec des intensités constantes pour chacun d'eux, mais différentes par la quantité et même par le sens, selon leur nature.

Ainsi, l'action que le magnétisme exerce sur la lumière, comme l'avait jugé Faraday, du premier coup d'œil, offre ce double caractère qu'elle semble à la fois directe et indirecte : directe, si l'on en étudie les effets sur le rayon lumineux qui semble

alors seul en cause; indirecte, si l'on cherche la part qui appartient à la matière dont la présence est indispensable, et dont la nature exerce un changement incontestable dans les effets observés.

Mais cette découverte si considérable, si inattendue et si loin encore d'avoir porté tous ses fruits, devait conduire Faraday à mettre en lumière l'une des propriétés les plus générales de la matière.

Un amateur français ingénieux, Lebaillif, avait reconnu que le bismuth éprouve de la part de l'aimant un effet contraire à celui qu'il exerce sur le fer : au lieu d'en être attiré, il en est repoussé. Faraday démontre que ces deux manières d'agir de l'aimant sur le fer et sur le bismuth sont des cas particuliers d'une loi générale.

Parmi les corps, les uns, comme le fer, le nickel, le cobalt, le manganèse et le platine, sont attirés par les pôles de l'aimant, les autres sont repoussés; de telle sorte que, si ces derniers étaient suffisamment sensibles aux influences magnétiques, une boussole qui en serait formée, au lieu de prendre sa direction du nord au sud, se tournerait vers l'est et l'ouest.

Le magnétisme agit donc sur toute la nature. Les anciens ne connaissaient que la pierre d'aimant; les modernes ont limité pendant longtemps l'action

magnétique au fer et à l'acier, d'abord, puis à quelques métaux. Les travaux de Faraday font voir que tous les métaux, tous les solides, tous les liquides, tous les gaz même, sont impressionnés par le fluide magnétique; les uns, à la manière du fer, en prenant une direction polaire; les autres, à la manière du bismuth, du plomb, de l'argent, du cuivre et de l'or, en prenant une direction équatoriale.

Ainsi, ce n'est pas seulement l'aiguille aimantée qui obéit à l'action des courants magnétiques et qui en est impressionnée. L'air qui nous entoure est magnétique, à la manière du fer, surtout par son oxygène, comme le démontre notre confrère M. Edmond Becquerel, qui a si bien étudié le magnétisme de ce gaz, et notre atmosphère, condensée à la surface de la terre, y produirait l'effet d'une enveloppe de fer de l'épaisseur d'une feuille de papier.

L'hydrogène, au contraire, est doué du magnétisme équatorial; il en est de même de l'eau, soit liquide, soit gelée.

Les matières organiques, les fruits, le sang, la chair, se comportent à la manière de l'eau.

Ainsi, dans un être vivant, tous les tissus et même tous les liquides sont impressionnés par les impulsions magnétiques.

Les partisans du magnétisme animal pourraient

donc sourire des savants et de leur longue incrédulité; mais, ici comme en tout, entre eux et les savants, il n'y a de commun que les mots.

Ce n'est pas le lieu de développer les études dont les expériences de Faraday sur le magnétisme universel ont été l'objet. On peut recommander à ceux qui voudraient approfondir ce sujet important de prendre pour point de départ les vues qui ont si bien dirigé Faraday lui-même.

Il admet qu'autour des pôles d'un aimant il se développe un champ de force magnétique, constitué comme si cette force rayonnait de l'aimant en lignes droites, invisibles et disposées ainsi que l'indique la limaille de fer répandue sur une feuille de papier, sous laquelle on a couché à plat un aimant énergique.

Le fer et les corps magnétiques obligent ces lignes de force, qui s'enfuyaient dans l'espace, à converger, et, s'ils sont librement suspendus, ils sont dirigés vers les places où la force est à son maximum. Le bismuth, le cuivre et les corps diamagnétiques, au contraire, font diverger les lignes de force magnétique et sont dirigés, peu à peu, vers les places où la force est à son minimum.

C'est ainsi que, parmi ces substances, les unes, celles qui sont magnétiques, sont attirées par l'aimant, tandis que les autres en sont repoussées; c'est

encore ainsi que les unes prennent la direction polaire et les autres la direction équatoriale.

Essayons maintenant de résumer les découvertes mémorables de Faraday dans l'étude de l'électricité.

Il a mis hors de doute que toute action chimique est la source d'un mouvement électrique, proportionnel à son intensité, subordonné à sa durée et dirigé selon son propre sens, identique, enfin, pour tous les équivalents des corps, qui s'engagent dans des combinaisons similaires.

Il a fait connaître un mode nouveau de mouvement électrique, le moins coûteux, le plus puissant, le plus maniable, le plus flexible et le plus universel dans ses effets : l'induction.

Il a converti le magnétisme en électricité et l'électricité en magnétisme, par des méthodes qui ne laissent aucun doute sur l'identité d'origine de ces deux manifestations de la force.

Il a fourni les moyens de rendre visible et certaine la relation entre le magnétisme et la chaleur que d'anciens phénomènes avaient fait soupçonner.

Il a découvert une action du magnétisme sur la lumière, et, s'il a eu le regret de ne pouvoir mettre en évidence, par réciprocité, une action de la lumière sur le magnétisme, il a ouvert la route.

Il a établi l'existence d'une action universelle du

magnétisme sur tous les corps connus : solides, liquides ou gazeux; bruts ou vivants.

Il a donc démontré par des expériences certaines et désormais popularisées que le magnétisme agit sur la matière dans toutes ses formes et sur la force dans toutes ses manifestations : lumière, chaleur, électricité, force mécanique ou chimique.

Il n'a pas découvert entre l'électricité ou le magnétisme et la pesanteur une relation qu'il a longtemps, je dirais presque toujours cherchée. Mais, si ce dernier trait manque au tableau de sa vie et à la satisfaction de ses convictions sur l'unité de la force, il a montré le chemin à des émules plus heureux.

Ce résumé suffit pour témoigner du changement qui s'est produit dans les opinions des physiciens depuis l'année 1819, signalée par la découverte mémorable d'Œrstedt et par le premier mémoire de Fresnel sur la diffraction. Aux émissions de matières impondérables, qui expliquaient auparavant les propriétés de la lumière, de la chaleur, de l'électricité et du magnétisme, a succédé le système des vibrations ou mouvements auxquels on les attribue aujourd'hui. Ce résumé témoigne aussi de la part considérable qui revient à Faraday dans cette révolution.

Indépendamment d'Œrstedt, qui méritait, par

ses convictions réfléchies sur l'identité des formes chimiques et électriques, d'être le premier à constater l'action du courant électrique sur l'aiguille aimantée, l'électricité est surtout redevable, pour ne parler que de ceux qui ne sont plus, à Franklin, Coulomb, Galvani, Volta, Arago, Ampère, Faraday.

Ampère et Faraday ont une place à part dans cette pléiade illustre. Ils ont, chacun de leur côté, non seulement découvert des faits, mais ils les ont rassemblés et subordonnés à des lois, et, quand l'électricité aura trouvé son Newton, on pourra dire que si Ampère en fut le Kepler, Faraday en fut le Galilée.

On aime à arrêter son souvenir sur Ampère, sur Faraday, et à comparer ces deux hommes, si divers par les dons de la nature, si rapprochés par le génie et par les travaux. Ce que l'un a fait, l'autre aurait pu le faire. Ils sont inséparables dans le tableau du mouvement scientifique dont l'électricité a été l'objet, comme dans le souvenir de ceux qui les ont vus à l'œuvre. Quelle différence, pourtant, sous tous les rapports, entre ces deux inventeurs, dans l'éducation, dans les habitudes, dans la manière d'interroger la nature et dans le point de départ ou la marche de leur investigation! Ce n'est qu'au but qu'ils se rencontrent; mais, là, ils se confondent si étroitement, qu'on ne pourrait pas distinguer les résultats obtenus par l'un de ceux que l'autre a constatés :

même rectitude dans les vues, même grandeur dans les conséquences, même physionomie dans les formules simples qui expriment les vérités acquises par leurs efforts.

Ampère était grand, mélancolique, gauche dans ses mouvements, lent dans ses allures; presque aveugle, écrire une ligne était pour lui une fatigue, tracer correctement un cercle ou un carré une impossibilité. Sa mémoire exercée et sûre avait tout retenu : Histoire, Philosophie, Zoologie, Physique, Chimie; vers des classiques français et latins; détails minutieux des caractères attribués aux plantes par Jussieu, ou aux animaux par Cuvier. Ses distractions fabuleuses étaient, de son vivant même, passées à l'état de légendes; il aimait à s'abandonner au courant de son imagination; tout devoir lui était pénible. Sa vie scientifique semblait terminée, lorsque la découverte d'Œrstedt vint faire vibrer dans sa belle intelligence des cordes que personne et lui-même n'y avaient jamais soupçonnées. Pour matérialiser sa pensée, lui, si maladroit, devenait le plus ingénieux des constructeurs d'appareils; lui, si myope, rendait visibles à tous, par les yeux du corps et par les expériences les plus claires, des propriétés cachées de la matière que la méditation seule dévoilait aux yeux de son esprit; ce rêveur était saisi d'une vive passion, et son intelligence, portée soudain vers une

région supérieure, dévoilait, en quelques semaines, des vues neuves sur la constitution moléculaire des aimants, des faits prédits avec une logique admirable et mis en évidence avec sûreté, des lois, enfin, formant ce code de l'électricité dynamique, consacré déjà par le temps.

Faraday était de taille moyenne, vif, gai, l'œil alerte, le mouvement prompt et sûr, d'une adresse incomparable dans l'art d'expérimenter. Exact, précis, tout à ses devoirs; lorsqu'il préparait, dans sa jeunesse, les leçons de Chimie à l'Institution royale, chaque expérience, menée à point, répondait si bien à la pensée et à la parole du maître, qu'on avait coutume de dire alors que celui-ci professait sur le velours. A la fin de sa vie, lorsqu'il avait quitté la chaire, redevenu auditeur, il suivait de l'œil tous les appareils, surveillant leur marche, prêt à la hâter ou à la ralentir, à réparer le moindre désordre, sans affectation, et comme s'il accomplissait l'office d'un régulateur naturel identifié avec la pensée du professeur. Il vivait dans son laboratoire au milieu de ses instruments de recherche; il s'y rendait le matin et en sortait le soir, aussi exact qu'un négociant qui passe la journée dans ses bureaux. Toute sa vie fut consacrée à y tenter des expériences nouvelles, trouvant, dans la plupart des cas, qu'il était plus court de faire parler la nature

que d'essayer de la deviner. Obligé par sa mémoire ingrate et infidèle de noter et de numéroter les faits qu'il découvrait ou les idées qui germaient dans son esprit et d'en tenir registre, il en dressait soigneusement la table, certain que, sans cette précaution, il ne les retrouverait jamais au moment du besoin. Faraday, qui n'était pas mathématicien, a été moins prompt dans ses conceptions qu'Ampère; son œuvre, fondée sur l'expérience seule, a été plus lente; mais, comme lui, il s'est élevé à la plus haute contemplation de la nature, et, comme lui, il a découvert tout un ensemble de faits certains et de lois incontestables qui lient à jamais son nom glorieux à l'histoire de l'électro-magnétisme.

Entre Ampère et Faraday, l'un tout à la méditation, l'autre tout à l'action, l'un demandant tout à la pensée, l'autre tout aux faits, rien de commun au premier abord. Le premier ressemble au physiologiste qui, partant des lois de la vie, descend à la connaissance des organes et à celle de leur jeu; le second, à l'anatomiste qui, de l'étude matérielle des appareils organiques, s'élève à la conception de leur mécanisme et à l'interprétation de leur rôle dans l'homme vivant. Partis de points opposés, ils arrivent pourtant au même but, et nul ne saurait dire, alors, si la vérité qu'ils révèlent est le fruit

d'une forte conception confirmée par l'expérience, ou celui d'une expérience heureuse, interprétée par une intelligence sûre. C'est ainsi qu'un même spectacle s'offre au regard de l'aigle qu'un vol porte au sommet des Alpes et à celui du voyageur qui en a gravi les pentes lentement et pas à pas.

Mais Ampère et Faraday avaient l'un et l'autre la fibre poétique, le cœur ouvert et l'âme haute. Ils ignoraient la jalousie et l'envie. Toute lumière les remplissait de joie, qu'elle vînt du dedans ou du dehors, qu'elle jaillît de leur propre cerveau ou de celui d'un émule. La jeunesse les trouvait pleins de bonté et d'affectueuse bienveillance. Tout succès les rendait heureux. Ils aimaient l'humanité et sa grandeur; ils respectaient son caractère et sa mission sur la terre. Ils se considéraient comme des instruments d'une volonté suprême, à laquelle ils obéissaient avec respect, et si, pour ceux qui ne connaissent que leurs œuvres, ils comptent parmi les génies qui sont l'orgueil des fils des hommes, pour ceux qui ont connu leurs personnes, ils se placent parmi les plus humbles et les plus soumises des créatures de Dieu.

Ampère était universel. L'un des plus profonds géomètres de son époque, quand on le voyait dans l'intimité de Jussieu, de Cuvier, de Geoffroy Saint-Hilaire, car il aimait les causeries du monde, on se

disait : Il sait tout, il comprend tout, il pénètre au delà de tout.

Faraday était plus spécial : chimiste au début de sa carrière, il s'était détourné, peu à peu, vers l'étude de la Physique, et s'était concentré dans l'étude de l'électricité. Plus extérieur, il vivait par les sens autant que par la pensée. Il n'aimait guère les réunions du monde, mais les grandes scènes l'attiraient et le remplissaient d'une ivresse fébrile. Le coucher du soleil dans la campagne, un orage sur les bords de la mer, un effet de brouillard dans les Alpes, excitaient en lui les plus vives sensations ; il les comprenait en peintre, il en était ému en poète, il les analysait en savant. Le regard, la parole, le geste, tout trahissait alors en lui l'intime communion de son âme avec l'âme de la nature.

Une belle démonstration l'animait du même enthousiasme. On se souvient de l'ardeur généreuse avec laquelle il exposait, dans une soirée de l'Institution royale et devant Ebelmen ému, les beaux travaux de notre regretté compatriote sur la formation artificielle des gemmes. Où trouver un admirateur qui se soit montré plus passionné pour les beaux spectacles dont un de nos plus illustres confrères, M. Henri Sainte-Claire Deville, rend les chimistes témoins, en produisant par masses le so-

dium et l'aluminium, en fondant le platine en bains éblouissants de clarté?

Un aimable génie, dont la perte récente sera pour l'Académie un long deuil, Foucault, dont les procédés avaient tant d'analogie avec ceux de Faraday dans l'art de consulter la nature, ne fut jamais plus heureux, peut-être, que dans les occasions où il l'avait pour témoin intime de ses admirables expériences. Quand ces deux hommes, les mains dans les mains, les yeux humides, mais pleins de clartés, se remerciaient sans parler, l'un du bonheur qu'il avait éprouvé, l'autre de l'honneur qu'il avait reçu, je l'affirme, ce regard, cette étreinte, venaient de plus loin et remontaient plus haut que la terre.

Hélas! qui aurait dit, en ce moment, que ces deux belles intelligences devaient bientôt être voilées; et qu'avant de quitter ce monde, où leurs expériences ont répandu de si vives lumières, l'un perdrait la mémoire des mots et la faculté d'énoncer les conceptions que son esprit fatigué semblait embrasser encore; l'autre la mémoire des faits et le souvenir même de ses beaux travaux, tout en conservant le moyen de communiquer les sentiments et les idées ordinaires de la vie commune!

Il y a longtemps que Faraday me disait avec résignation : « Ma mémoire se perd; j'oublie les noms propres; j'oublie quelquefois mes expériences per-

sonnelles elles-mêmes. — Vous êtes, lui répondais-je, m'associant peut-être à sa propre pensée, comme Jacob, qui, après avoir lutté toute la nuit près du gué de Jabbok contre Celui qui s'opposait à son passage, demeure libre, mais paralysé d'un membre, au moment où le soleil parait à l'horizon. Vous aussi, vous avez lutté dans les ténèbres, jusqu'au lever de l'aurore, et quand la lumière s'est faite, quand vous avez vu la vérité face à face, si votre intelligence a été délivrée du doute, elle reste épuisée de l'effort. »

Faraday, qui avait toujours redouté cette épreuve, fut forcé de résigner son enseignement en 1862 et de faire ses adieux à cet auditoire choisi de l'Institution royale, au milieu duquel il avait passé sa vie entière, qui avait eu la primeur de toutes ses découvertes et qui avait joui de tous ses succès, plus que lui-même.

S'il se survécut pendant quelque temps, dans cette retraite d'Hampton Court, qu'il devait à la sollicitude de la Reine, son cœur resta toujours ouvert. Son bonheur était de s'y voir entouré des siens; son enthousiasme pour les orages et les tempêtes ne se démentit pas; et lorsqu'il imposait ses nobles mains sur le front de M. Tyndall, son élève, assis à ses pieds, on eût dit que, par une réminiscence touchante, il cherchait à recueillir dans sa pensée les titres de sa mission sur la terre, pour les trans-

mettre intacts, avant de la quitter, à celui qu'il avait choisi pour son successeur et qui se montre si digne de sa paternelle confiance.

Faraday s'éteignit doucement dans son fauteuil et comme s'il s'endormait du sommeil du juste, le 25 août 1867, les yeux fixés vers le ciel.

Faraday offrait au moral un type vraiment rare. Sa vivacité, sa bonne humeur, rappelaient l'Irlande ; son esprit réfléchi et la force de sa logique faisaient songer à la philosophie écossaise; sa ténacité décelait l'Anglais que rien ne détourne de sa voie. On n'est donc pas surpris d'apprendre que sa famille était fixée en Angleterre depuis deux générations au moins, que sa religion était empruntée à l'Écosse par une transmission certainement héréditaire, et que ses parents avaient gardé le souvenir traditionnel d'une origine irlandaise.

Quoi qu'il en soit, on peut dire que Faraday n'avait gardé que les qualités des trois races qui paraissent s'être alliées parmi ses ancêtres, et qu'il avait corrigé les défauts qu'on leur prête, à tort assurément; mais il n'était ni pédant ni égoïste.

On ne connaîtrait pas Faraday, si l'on ne pénétrait pas assez avant dans sa vie pour mettre en parallèle son amour pour la science et sa foi religieuse : deux formes distinctes, mais inséparables, à ses yeux, du culte qu'il rendait à la divinité. Tout ce qui est ter-

restre, disait-il, peut être connu par l'esprit de l'homme; mais tout ce qui concerne la vie future échappe à cet esprit et doit lui être communiqué par un autre enseignement. Il affirmait donc hardiment une distinction absolue entre les croyances ordinaires fondées sur l'observation des faits, et la foi religieuse fondée sur la révélation.

Faraday appartenait à la secte des *Glassistes* ou *Sandemaniens*, à laquelle sa participation aura donné une célébrité inattendue. Les noms de cette petite Église, qui compte à peine en Angleterre mille adhérents aujourd'hui, sont empruntés à celui de son fondateur Glass, déposé vers 1730, pour ses opinions, par l'Église écossaise, et à celui de son disciple énergique, Sandeman, qui en conserva la foi.

Les Sandemaniens croient que la mort du Christ suffit au salut et à l'expiation; ils se rapprochent des premiers chrétiens : prédicateurs élus par les fidèles; repas fraternel entre les deux services du dimanche; communauté des biens, au moins jusqu'à concurrence de la disparition de toute pauvreté dans les familles unies; défense absolue du prêt à intérêt.

Faraday fut pendant une grande partie de sa vie Ancien de son Église et ne renonça à la prédication qu'au moment où il abandonnait l'enseignement lui-même.

Le nom de Faraday doit donc être ajouté à la liste de ceux qui ont été aussi sincères dans leur foi que profonds dans leur science. Les hommes religieux de l'Angleterre constatent que Newton et Faraday, qu'ils considèrent, l'un, comme le plus élevé des géomètres, l'autre, comme le plus heureux des expérimentateurs, n'ont rien vu dans l'étude de la nature qui pût ébranler leur croyance. Newton, pénétrant dans les profondeurs des cieux, assujettissant pour toujours la marche des astres au calcul et révélant à l'homme les lois du système du monde; Faraday, pénétrant dans les entrailles de la matière, faisant jaillir du choc de ses particules invisibles ou de la rencontre des forces insensibles qu'elles recèlent des pouvoirs merveilleux ou redoutables, ont également gardé, disent-ils, les pieuses convictions de leur enfance. L'orgueil du succès ne les a jamais enivrés, et, tandis que leurs propres découvertes servaient, à côté d'eux, d'argument aux incrédules, leur conviction personnelle ne s'est pas démentie un instant.

J'ai beaucoup étudié Faraday; je ne l'ai bien connu, pourtant, qu'après sa mort et par lui-même. Sa perfection, que je croyais spontanée, était le fruit d'une observation constante et d'une fermeté d'âme à toute épreuve. Vers sa vingtième année, ses lettres les plus intimes me le montrent maître de ses viva-

cités, mais non sans combat; plus tard, elles le font voir ayant dompté, mais non sans peine, une fierté toujours près de la révolte; plus tard, enfin, il craint d'avoir écouté le démon de l'orgueil, et il prend volontiers pour texte de ses sermons, qu'on n'a pas oubliés dans sa communauté : « Que la parole divine soit comme le marteau qui brise le rocher, et qu'elle soumette à Dieu toute pensée orgueilleuse et vaine. »

Il admettait, en effet, avec la plus grande simplicité d'âme, ainsi que tous ses coreligionnaires, qui en font un article fondamental de leur doctrine : « que les mérites humains ne sont rien aux yeux de Dieu. »

C'est en séparant les opinions que lui inspirait l'étude de la nature et celles qu'il avait reçues, au sujet des vrais fondements de la religion, et dans lesquelles la réflexion l'avait confirmé, que Faraday n'a jamais été gêné ni par ses progrès personnels, ni par ceux d'autrui, dans le développement de sa pensée scientifique.

Depuis que le monde existe, disait-il, l'opinion n'a-t-elle pas toujours changé avec le progrès des choses ? Pourquoi en serait-ce autrement désormais? Je ne crois pas que nous soyons en possession de la plus haute dose d'intelligence qui puisse sortir de la pensée humaine. Nos successeurs seront pour nous ce que nous sommes pour nos ancêtres.

Nos corps remplacent leurs corps et nos pensées leurs pensées; nos descendants prendront, à leur tour, par de nouveaux corps et des pensées nouvelles, les places des nôtres. Ce qui l'étonnait le plus, c'était de voir des savants s'opposer au progrès par esprit de système et par une confiance aveugle dans les théories. Ils sont assis sur un trône aux pieds d'argile, disait-il, tant qu'il est debout, ils barrent le chemin; quand il s'est écroulé, ils l'obstruent.

En tout ce qui concerne les sciences, je n'ai jamais connu d'esprit plus libre, plus dégagé, plus hardi; c'est le résultat de la méthode expérimentale. Il ne croyait même pas à l'existence de la matière, loin de lui tout accorder; il ne voyait dans l'univers qu'une seule force obéissant à une seule volonté. Ce qu'on appelle matière n'était à ses yeux qu'un assemblage de centres de force. Chose étrange assurément! Dans un autre pays, qui donne le pas volontiers à la méthode mathématique, et où certaines témérités sont légèrement portées, ce n'est pas sans difficulté qu'on se persuade, au contraire, que les vérités scientifiques n'ont pas reçu leur dernière expression et qu'on peut y toucher sans sacrilège.

Cependant, douter des vérités humaines, c'est ouvrir la porte aux découvertes; en faire des articles de foi, c'est la fermer. Douter des vérités divines,

c'est livrer sa vie aux hasards; y croire, c'est lui donner son lest. Telles étaient la conviction et la règle de Faraday.

C'est à regret qu'on se sépare de ce beau caractère, et comme son digne successeur, M. Tyndall, je termine cette esquisse par une comparaison empruntée à son enseignement populaire.

Faraday aimait à démontrer que l'eau a horreur des impuretés; qu'elle s'en dépouille par une foule de procédés, et que si l'on fait refroidir et congeler, par exemple, de l'eau trouble, colorée, salie, chargée de sels âcres ou amers, d'aigres acides ou d'alcalis cuisants, le glaçon qui se forme dans son sein, éloignant de lui les souillures, se dégage limpide, inodore, agréable au goût, blanc et brillant comme le cristal.

Ainsi avons-nous connu Faraday; aux prises avec les besoins, les tentations et les passions de la vie, il éloigna de bonne heure les mauvaises pensées, les sentiments égoïstes et les instincts vulgaires ou inférieurs, dégageant, de plus en plus, de l'argile terrestre, l'âme qu'il a rendue, enfin, à son Créateur, pure et sans tache.

JULES PELOUZE.

JULES PELOUZE.

ÉLOGE

PRONONCÉ

DANS LA SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,
LE 11 JUILLET 1870.

MESSIEURS,

Depuis le commencement du siècle, marchant avec ardeur dans la voie ouverte par le génie de Lavoisier, la Chimie accomplit chaque jour un progrès nouveau. Perfectionnant ses méthodes, multipliant et précisant ses observations, elle élève le niveau de ses doctrines; elle renouvelle le spectacle de la nature. La Chimie n'est plus ce mélange confus des pratiques de la pharmacie et des rêves de l'alchimie que nos ancêtres ont connu. C'est une des assises de la Philosophie naturelle. Elle nous fait assister aux transformations de la matière et nous en révèle les lois. Elle soumet à son analyse

la Terre que nous habitons, le Soleil, les étoiles fixes, les nébuleuses, les comètes, et, retrouvant dans les astres les plus éloignés les éléments dont notre propre globe se compose, elle démontre ce que Newton avait soupçonné, l'identité de la matière dans l'univers visible. Elle fournit des armes à la physiologie, à la médecine, à l'agriculture, aux arts, à l'hygiène, multipliant à la fois les richesses des nations, les forces de l'industrie, les ressources de l'administration et les plus nobles jouissances des esprits cultivés.

Il n'est plus douteux que les laboratoires où se forment des chimistes sont des institutions publiques dignes des encouragements de l'État, et que les maîtres qui consacrent leurs forces et leurs talents à les diriger méritent la reconnaissance du pays. Le temps n'est pas loin, néanmoins, où l'opinion, indifférente à leurs efforts, ne les accueillait pas d'un sentiment favorable. Elle comprenait qu'un peintre, qu'un architecte eussent des ateliers, s'entourassent d'élèves partageant leurs travaux, et fissent école. Elle n'acceptait plus cette ambition, lorsqu'il s'agissait d'un chimiste. Ces maîtres qui se prodiguaient n'étaient-ils pas dirigés par l'intérêt ou l'orgueil, disait-on, et non par l'amour de la vérité ? Ne fallait-il pas préférer les produits lentement élaborés du travail solitaire à ces ébauches

rapides qu'engendre la fièvre du travail en commun ? Ces fruits, mûris à la hâte, en espalier, par une culture forcée, valaient-ils les fruits savoureux qui mûrissent à leur saison, en plein vent ? Ces facilités offertes, ces sujets de recherches, fournis par le maître et commentés entre camarades, ce relâchement de l'effort personnel, n'étaient-ils pas faits pour développer des prétentions plutôt que pour créer ou découvrir des talents? L'expérience a répondu. Ces écoles mutuelles de Chimie, où professeurs et élèves confondus interrogent la nature en commun, ont produit, en cinquante ans, l'œuvre de plusieurs siècles; elles répandent sur toute la surface du globe des chimistes animés des plus nobles émulations, laboureurs nouveaux dont le travail intellectuel rend à la terre une fécondité que le travail de la main de l'homme avait épuisée.

Lorsque les directeurs des laboratoires de recherches libéralement créés par l'État se voient entourés d'élèves choisis, en possession de toutes les ressources de la Science, qu'ils n'oublient pas que la voie leur a été ouverte par des savants moins favorisés, dont la conviction fut le seul appui et dont les travaux n'ont été soutenus qu'au prix de sacrifices au-dessus de leurs forces.

Parmi les chimistes français qui ne se sont pas contentés de l'enseignement oral, il est juste de

signaler l'un de nos confrères les plus dignes de respect et de regret, M. Pelouze, enlevé prématurément à l'Académie, dans la force de l'âge et dans la plénitude du talent.

Professeur à l'École Polytechnique et au Collège de France, président de la Commission des monnaies, Conseil de la manufacture de Saint-Gobain, membre du Conseil municipal de Paris, M. Pelouze a laissé, dans ces situations élevées, où ses lumières et les circonstances l'avaient successivement appelé, les mêmes souvenirs d'ardeur et de bienveillance, qui lui conciliaient l'affection; de bon sens, de pénétration et d'amour du vrai, qui lui assuraient le respect.

Sa vie, laborieuse et simple, n'offre aucun de ces événements propres à exciter la curiosité publique; partagée entre les devoirs, la science et la famille, elle ne présente aucun de ces incidents qui appellent l'attention. Elle avait été calme, heureuse, enviable; modeste à ses débuts, elle était restée pleine de modération aux jours de la prospérité; et rien n'annonçait les coups précipités qui devaient frapper en quelques mois sa maison d'un triple deuil, dispersant par des catastrophes soudaines ses enfants unis jusqu'alors dans la paix du foyer paternel, qui leur avait donné et qui leur promettait encore une longue durée de bonheur.

Théophile-Jules Pelouze était né, le 26 février 1807, à Valognes, ville de Normandie, dont sa mère était originaire et où son père dirigeait une fabrique de porcelaine fondée sur ses conseils.

La jeunesse de notre confrère connut les privations et les inquiétudes. Son père était doué d'une intelligence incontestable et d'une énergie peu commune. Ses connaissances étaient variées et pratiques; il avait l'appui de plusieurs savants bien placés pour le servir et celui de Fourcroy en particulier. Cependant il ne se fixait à rien. Son esprit mobile, sa susceptibilité exagérée, une certaine exaltation dans ses opinions, ne le lui avaient jamais permis. Il avait abandonné Valognes, pour entrer à la manufacture de Saint-Gobain; celle-ci, pour passer successivement des forges de Charenton à la direction du Creuzot, et, plus tard, de la Compagnie anglaise du gaz à d'autres établissements moins notables.

En présence de difficultés sans cesse renaissantes, devant lesquelles le foyer domestique perd sa paix et sa sécurité, le fils le plus respectueux est forcé de se recueillir et d'aviser, par lui-même, à son propre avenir et à celui des siens; chaque mécompte est un avertissement; chaque malheur, une leçon.

De bonne heure, notre Confrère apprit ainsi que le succès dans les entreprises veut de la suite dans les

idées; que la solidité dans les relations exige de la tenue; que l'indépendance véritable n'est pas celle qui se manifeste par des prétentions impatientes, mais celle qui, fondée sur l'ordre et l'économie, repose sur le respect dont on s'entoure. Lorsque son père s'éteignait près de lui, dans l'asile que sa piété filiale lui avait préparé, il y avait longtemps déjà que les rôles étaient intervertis, et que le fils, gardant pour lui tous les devoirs et toutes les prévoyances du chef de famille, ne lui en laissait plus que les douceurs.

L'enfance de M. Pelouze s'écoula paisiblement, toutefois, près de cette manufacture célèbre de Saint-Gobain, qui devait l'appeler plus tard dans son conseil. Ces vastes fours où des matières opaques, le sable, la chaux, le sel, sont converties par le feu en verre limpide et incolore, offrent le spectacle le plus imposant. Le transport des creusets ardents, pleins de masse vitreuse; la coulée de celle-ci en nappe incandescente, sur les grandes tables de bronze, où l'action d'un rouleau pesant l'étale en une galette immense; la marche et les mouvements, d'une précision militaire, des ouvriers attentifs qui vont porter au four à recuire cette lourde et fragile plaque de verre, toujours prête à voler en éclats; les machines, qui, dégrossissant et polissant la glace brute lui donnent, enfin, la transparence de l'air le plus

pur, tout cet ensemble laisse dans l'esprit le moins ouvert aux sciences un souvenir profond.

Comment s'étonner qu'un enfant, animé d'une curiosité vive, doué au plus haut degré du sens de l'observation et du juste sentiment de la nature, ait été ému par un tel spectacle, reproduit sous ses yeux chaque jour; qu'il ait cherché à se rapprocher de la Chimie, dès ses débuts, et qu'au déclin de la vie ses dernières pensées, le ramenant aux heures de la jeunesse, aient été consacrées à éclairer l'art du verrier des vives lumières de la Science?

Après s'être familiarisé avec les manipulations de la chimie pharmaceutique, à la Fère, chez M. Dupuy, son premier maître, et à Paris, chez M. Chevalier, professeur à l'École de pharmacie, il concourut pour le service des hôpitaux et fut nommé interne à la Salpêtrière. Ses devoirs l'ayant placé sous les ordres d'un membre illustre de cette Académie, Magendie, et lui ayant donné pour collègue un de ses futurs confrères, Jobert de Lamballe, un tel voisinage assurait de justes appréciateurs à ses facultés naissantes et des protecteurs sérieux à sa carrière encore très incertaine. Ce ne fut pas dans ce milieu, cependant, qu'il trouva ce patronage puissant et amical qui, après avoir décidé de son avenir, l'accompagna pendant toute sa vie; le hasard seul le lui donna; mais,

dans la destinée d'un homme bien doué, tout hasard n'a-t-il pas son prix?

Lorsque ses devoirs à la Salpêtrière le lui permettaient, il allait passer quelques heures auprès de son père, alors employé aux forges de Charenton. En revenant d'une de ces visites, surpris au milieu de la route par une pluie inclémente, il veut prendre place dans une de ces voitures de banlieue dont le souvenir s'efface et que désignait un nom populaire et ironique. Circonstance peu commune, assurément, celle-ci ne contenait qu'un seul voyageur. Phénomène plus rare encore, le conducteur, loin de se montrer importun, allait droit son chemin, faisant la sourde oreille à la requête du jeune piéton mouillé. Celui-ci, cependant, court vivement, arrête le cheval et apostrophe avec indignation l'automédon mal appris. Le voyageur intervient alors : c'était Gay-Lussac. Revenant lui-même des forges de Charenton, il avait loué le modeste équipage pour son usage personnel; il permet à M. Pelouze d'y prendre place; la conversation s'engage, prend un tour scientifique, et, comme conclusion d'une causerie qui sans doute ne lui déplait pas, Gay-Lussac lui offre de le recevoir dans son laboratoire. Le premier pas, le pas décisif dans la carrière, est ainsi accompli, non parce qu'il se trouve pour notre confrère et sur son chemin un hasard heureux, mais

parce qu'il s'en rend digne, qu'il en comprend la valeur et qu'il sacrifie tout au désir de mettre à profit les exemples de son illustre maître.

Levé dès l'aurore, refusant de donner des leçons particulières de Chimie pour réserver tout son temps au travail, il poursuit ses études, insensible aux privations auxquelles le condamne la brusque démission de son père, qui venait d'abandonner son emploi avec son imprévoyance accoutumée. Notre Confrère n'avait jamais oublié ces temps difficiles et ces dures épreuves; il en avait gardé une grande sympathie pour toutes les souffrances et une active compassion pour les jeunes misères. Il se souvenait toujours de cette époque, où, logé rue Copeau, il y occupait une cellule si étroite que, pour allonger les bras ou passer un habit, il fallait en ouvrir la fenêtre. En ce temps, l'ordinaire plus que frugal du jeune cénobite se composait souvent de pain sec et de l'eau de la fontaine voisine : « On ne sait pas assez », disait-il avec un sourire, en rappelant ces souvenirs, « combien l'esprit reste lucide, à ce régime ». Voilà comment le hasard ouvre le chemin du succès aux hommes faits pour parvenir! A ceux qui manquent de talent, de volonté surtout et d'énergie, le hasard s'offre en vain; pour eux, ce n'est plus qu'un mot.

Quelques notes de Chimie commençaient la réputation de notre confrère, lorsqu'un de nos correspondants, demeuré fidèle au culte de la Science pure au milieu des devoirs positifs de la grande industrie, M. Kuhlmann, eut besoin d'un suppléant pour le cours de Chimie dont l'avait chargé la municipalité de Lille. Désigné à son choix par M. Gay-Lussac, M. Pelouze fut nommé et s'empressa de se rendre dans le Nord.

A dater de ce moment, notre confrère entrait dans la voie des succès. Il commençait l'apprentissage du professorat devant un auditoire bienveillant, mais sérieux. M. Kuhlmann lui ouvrait sa demeure, où il trouvait réunies les habitudes larges de l'homme d'affaires, les douceurs de la vie de famille, la passion de la Science et le charme qu'une maîtresse de maison accomplie, pleine d'esprit et de grâce, savait répandre autour d'un foyer hospitalier.

Lille est une capitale. Ses campagnes sont dignes par leur fécondité de servir de modèle aux agriculteurs de tous les pays; son sol privilégié fournit la houille et le fer; depuis le moyen âge, la fabrication des tissus y met en valeur une partie de ses propres récoltes et y attire un grand commerce; la fabrication du sucre de betteraves, qu'elle a tant contribué à conserver à la France et au monde, a doublé ou

triplé la valeur de son territoire; nulle part l'agriculture et l'industrie se prêtant un mutuel secours, nulle part les applications de la Science, n'offrent d'école plus sûre, de spectacle mieux fait pour la méditation. C'est au milieu de cette cité, passionnée pour les arts et aimant les lettres, d'où le génie des affaires n'a chassé ni les mœurs polies, ni l'esprit de famille, que M. Pelouze allait débuter dans la carrière pratique de la vie.

Gay-Lussac lui avait appris comment l'art d'expérimenter, dirigé par un esprit droit, mène à la découverte de la vérité; comment le bon sens en prend possession et s'y arrête. Lille et sa population réfléchie, pleine de déférence pour la théorie, mais n'accordant confiance entière qu'à la pratique, achevèrent son éducation.

Notre confrère puisa dans ce dernier milieu des préceptes qu'il n'a jamais mis en oubli. Il apprit à se maîtriser. Ceux qui n'ont connu que l'extérieur, l'apparence de M. Pelouze, ne savent pas que ce professeur voué au culte des faits, cet académicien si froid aux théories, était doué d'une imagination prompte à se passionner, même jusqu'à l'excès. La famille et les amis de M. Kuhlmann n'ont point oublié la gaieté expansive du jeune Pelouze. Parmi eux, sa bonne humeur et son entrain bruyant sont restés légendaires. Cet enthousiasme actif, qui cher-

chait plus tard avec pétulance des admirateurs pour toute nouveauté, partait d'un premier mouvement, souvenir des ardeurs paternelles; mais, bientôt, revenait la juste mesure, dont son séjour dans le Nord lui avait donné le goût réfléchi.

A peine âgé de vingt-quatre ans, il se mariait à Lille avec la sœur d'un de ses amis, jeune personne qui, elle-même, n'avait pas dépassé la seizième année; cette union fut sans trouble, comme sans nuage; concentrée dans la vie de famille, prospère entre toutes, pendant quarante années, elle n'était pas prête pour le malheur, et le premier choc brisa du même coup ces deux existences, qui ne pouvaient être séparées ni dans la vie ni dans la mort.

Il serait impossible d'analyser toutes les productions sérieuses de la vie active de M. Pelouze; elles ne représentent pas moins de quatre-vingt-dix Mémoires ou Notes, pour la plupart dignes d'être considérés comme classiques; ses premiers travaux, cependant, sont des esquisses, des études, comme on en rencontre au début de toute carrière.

Dès 1831, à la suite de nombreuses expériences, il publiait un Mémoire que personne n'a oublié et dont il aimait, lui-même, à rappeler le souvenir. Déjà les sucreries de betteraves commençaient à acquérir dans le département du Nord une impor-

tance qui n'a fait que s'accroître. Mais l'industrie, naissante alors, connaissait mal sa matière première, hésitait sur ses procédés et doutait de sa fortune. Quelques agriculteurs éminents, dont les noms demeurent attachés à la fondation de la sucrerie indigène, Crespel, Hamoir, Demesmay, Blanquet, réclamaient le secours de la Science pour diriger leurs opérations; M. Pelouze se livra à des analyses délicates et nombreuses, dont il fit sortir quelques vérités que le temps et des études plus approfondies ont consacrées.

Une racine de betterave râpée et soumise à une pression puissante laisse couler les deux tiers seulement de sa substance, sous la forme d'un jus sucré; le tiers restant constitue la pulpe qu'on livre au bétail. M. Pelouze fait voir que cette pulpe elle-même, formée de fragments de betteraves que la râpe n'a pas divisés, est susceptible de se convertir presque tout entière en jus. Cette racine si consistante, si ferme, ne contient que des traces de tissu fibreux ou cellulaire; si l'on pouvait déchirer toutes les outres microscopiques qui la constituent, la betterave serait liquide.

Le bétail, chimiste délicat lorsqu'il s'agit d'aliments, ne s'y était pas trompé; il acceptait avec la même satisfaction la betterave en nature ou sa pulpe. Notre illustre confrère, M. Biot, qui était passionné

pour l'agriculture, aimait à mettre en parallèle le fabricant de sucre retirant péniblement la moitié du sucre contenu dans la betterave, et la vache n'en laissant rien perdre, le digérant en entier et rendant son équivalent en lait.

L'estomac est un puissant instrument d'analyse, en effet, auquel il n'y avait rien à apprendre. Les industriels, au contraire, s'étaient fait illusion sur la puissance de leurs machines ; ils se corrigèrent.

Une seconde vérité, également féconde en conséquences pratiques, fut mise en évidence par M. Pelouze.

Il existe diverses espèces de sucres : le premier, toujours sirupeux ; le second, farineux ; le troisième, enfin, le sucre de la canne, fournissant seul des cristaux durs. C'est ce dernier que le commerce recherche.

Le jus de betteraves, concentré, se solidifie et contient alors, non seulement l'espèce de sucre, but de l'exploitation, mais d'autres qui colorent celui-ci, et qui contribuent à le changer en mélasse. Ces sucres inférieurs existaient-ils dans la racine ? Certains manufacturiers le pensaient ; en ce cas, le mal eût été sans remède. M. Pelouze et M. Peligot, plus tard, ont mis hors de contestation qu'ils se forment, par l'altération du sucre cristallisable primitif, pendant le séjour de la racine dans les silos, ou par l'ef-

fet de la chaleur sur le jus. La betterave fraîche ne contient que du sucre, capable de se transformer tout entier en candi ou en pain incolore et sonore.

Ce fait établi par la Science, l'industrie s'appliqua à prévenir les causes d'altération du sucre ; elle exagéra la propreté des appareils, abaissa leur chaleur et rendit le travail plus rapide. Le succès a couronné ces efforts.

La betterave est-elle toujours également riche en sucre? A côté des modifications produites par les saisons, n'en est-il pas qui tiennent aux races?

M. Pelouze démontre que leur contenu peut différer du simple au double. La première variété serait la ruine, la seconde la prospérité. Choisir et cultiver les racines riches, c'est augmenter la valeur des récoltes, sans accroître la dépense nécessaire pour les obtenir.

Tel est le rôle de la Chimie, à l'égard de l'agriculture et de l'industrie : elle signale des vérités abstraites; c'est au fermier et au manufacturier à en tirer des formules pratiques.

Enfin, M. Pelouze reconnaît que la racine de la betterave, si riche en sucre d'abord, n'en contient plus trace quand la plante est montée en graines. Que signifie ce changement? Pourquoi la betterave produit-elle du sucre? Pourquoi disparaît-il?

La vie de la betterave dure deux ans. Pendant la

première année, elle produit du sucre qu'elle emmagasine dans sa racine; pendant la seconde, cet aliment, ainsi mis en réserve, devient un combustible qu'elle assimile ou consomme, tandis qu'elle élabore la graine destinée à assurer sa perpétuité. Pendant la première année, les larges feuilles de la betterave, étalées au soleil, travaillent donc pour la production de ce sucre que, pendant la seconde, la tige fleurie utilise ou convertit en chaleur.

Sous forme de sucre, la betterave, pendant la première année de sa vie, condense une force, la lumière émanée du soleil; pendant la seconde, elle exhale une autre force, la chaleur rayonnante, qui se perd dans l'espace infini. Grand problème auquel, autour de nous, le moindre phénomène nous ramène sans cesse! Le soleil perd ce qu'il nous envoie, cette humble plante ne lui rend pas, mais elle rejette dans les profondeurs de l'univers ce qu'elle en a reçu, témoignant, dans son étroite sphère, par une image sensible, comment le soleil s'appauvrit et doit s'éteindre un jour.

Les progrès de la Chimie organique nous ont familiarisés avec les plus surprenantes métamorphoses, et pourtant les observations d'une netteté saisissante que M. Pelouze faisait connaître, au sujet de la conversion de l'acide prussique en ammoniaque et en

acide formique, il y a près de quarante ans, demeurent encore comme un modèle de précision, de clarté et d'intérêt.

L'acide prussique est le plus prompt et le plus sûr des poisons. Mêlé d'un peu d'eau, il ne perd guère de sa redoutable puissance. Cependant les éléments du mélange représentent alors une base, l'ammoniaque, et un acide, celui des fourmis, en justes proportions pour se neutraliser. M. Pelouze, guidé par une remarque de M. Kuhlmann, fait voir qu'à l'aide de quelques artifices on peut, alternativement et indéfiniment, faire passer ces éléments de l'état d'acide prussique et d'eau à celui d'ammoniaque et d'acide des fourmis.

Sous la première condition, poison effroyable; sous la seconde, sel innocent; transformation tellement étonnante, qu'on ne lit pas sans quelque surprise, au milieu d'une phrase, cette remarque de notre confrère : « Curieux de connaître, dit-il, quelle action exerce sur l'économie animale un corps, le formiate d'ammoniaque, qui a la même composition que l'acide prussique dissous dans l'eau, j'en ai mis un gramme dans un demi-verre d'eau et je l'ai bu sans en être incommodé. » Les physiologistes sont plus prudents! ils se contentent volontiers d'expérimenter *in anima vili*, et de tenter l'épreuve sur des animaux.

Du reste, M. Pelouze fut bientôt averti qu'il ne convient de jouer, ni avec l'acide prussique, ni avec les substances de nature à se transformer en ce poison foudroyant. Peu de temps après, en effet, il découvrait l'éther prussique, combinaison moins vénéneuse que l'acide, mais d'un maniement suffisamment périlleux, car il courut danger de la vie, le jour même où elle se manifesta pour la première fois entre ses mains. La réaction nécessaire à sa formation s'était présentée sans doute à son esprit pendant la soirée; dès les premières heures, le lendemain, il était à l'École Polytechnique, dans son laboratoire, pour la réaliser; voulant éviter toute distraction, il s'était installé au premier étage, et l'aide du laboratoire, venu pour son service à l'heure accoutumée, attiré par l'odeur de l'éther prussique, trouva M. Pelouze gisant sur le sol.

Les dispositions de son expérience avaient été insuffisantes pour la condensation complète, soit des vapeurs de l'éther prussique formé, soit des vapeurs de l'acide prussique dont il était accompagné. Plongé dans cet atmosphère malsaine, notre confrère avait été asphyxié et sa chute était un péril de plus, les vapeurs de l'acide et celles de l'éther étant plus denses que l'air.

C'est ainsi que se passe la vie du chimiste, au

milieu des poisons, des substances inflammables, des produits détonants. Tous n'échappent pas au danger, et la plupart en portent les cicatrices; le martyrologe de la Chimie est long. J'attendrirais mon auditoire, si je cédais au désir de jeter, en passant, quelques fleurs sur les tombes où j'ai vu descendre prématurément tant de jeunes et nobles victimes de leur ardeur. Heureusement pour la science, qu'il devait enrichir de tant de belles découvertes, M. Pelouze ne fut pas arrêté au seuil de la carrière et ne vint pas en accroître le nombre.

Les substances chimiques agissent les unes sur les autres, en vertu de certaines lois et sous la dépendance de certaines forces dont la connaissance est encore incertaine; on a exprimé par un mot les faits observés, sans prétendre en définir la cause. Deux corps se combinent-ils, on dit qu'ils ont de l'affinité. Ne se combinent-ils pas, on dit qu'ils n'ont pas d'affinité. Mais qu'est-ce que l'affinité? On l'ignore. Quelle définition en donner? On n'en connaît pas.

Or M. Pelouze fait voir que, si l'on dissout certains corps dans l'eau, ils manifestent des affections déterminées et agissent vivement sur d'autres corps; les dissout-on dans l'alcool, ces affections et ces manières d'agir, non seulement sont altérées, modi-

fiées, mais renversées. En présence de l'eau, le vinaigre enlève la potasse à l'acide carbonique. En présence de l'alcool, c'est l'acide carbonique qui enlève la potasse au vinaigre.

Les esprits n'étaient pas préparés, à cette époque, à comprendre et à poursuivre les idées de cet ordre. M. Pelouze, se conformant au langage de son temps, tire de ses curieuses et importantes expériences cette conclusion : que les affinités des corps, les uns pour les autres, sont susceptibles de changer avec la nature des dissolvants.

Dire que l'action change avec les dissolvants n'exprimait que le fait; dire que l'affinité change avec les dissolvants remontait à la cause. M. Pelouze donne, en adoptant la dernière formule, une nouvelle preuve de l'influence que les mots exercent sur les idées, même quand il s'agit des esprits les plus sûrs et les moins disposés à s'éloigner des faits.

Si l'on met de côté toute hypothèse, les expériences de M. Pelouze offriront un sujet d'études du plus grand intérêt, au point de vue considérable et nouveau qui vient de prendre une si grande place dans la science, la dissociation.

Jusqu'à ces derniers temps, personne n'était parvenu à mesurer l'action chimique. Notre éminent confrère M. Henri Sainte-Claire Deville, le premier,

en a fourni le moyen. La Chimie entre ainsi dans une voie que Laplace et Lavoisier auraient été heureux de connaître et dont la découverte marquera dans l'histoire de notre Académie. C'est à M. Deville à résoudre la question posée, il y a quarante ans, par M. Pelouze, et c'est à lui qu'il appartient de définir ce mélange d'alcool et d'eau, unique peut-être parmi les liquides, dans lequel la potasse incertaine demeurera en équilibre, sans pouvoir choisir, entre les deux acides, carbonique et acétique.

C'est vers la même date que se placent plusieurs Mémoires de M. Pelouze : sur l'acide lactique; sur le tannin, l'acide gallique et ses dérivés; sur l'acide malique et ses congénères; sur l'acide tartrique et l'acide pyrotartrique. A cette occasion, il soumet à la distillation sèche ces substances organiques non volatiles, qui se transforment par l'action du feu en produits secondaires, et il pose, comme conséquence de ses expériences, une règle confirmée par le temps et qui, par un bonheur peu commun, fut acceptée, dès le premier jour, par tous les chimistes, sans débat.

Au milieu du dernier siècle, on croyait faire l'analyse d'une substance organique en la brûlant ou la distillant à feu nu. J'ai vu jadis ces collections

de nos anciens laboratoires, où se trouvaient réunis les résultats uniformes de cette analyse : cendres, charbon, phlegme ou partie aqueuse, huile ou goudron. Toutes les substances d'origine végétale ou animale, soumises à cette épreuve, donnaient les mêmes produits : seulement, avec les premières, le phlegme était acide ; avec les secondes, alcalin. A cette différence près, qu'il fût question de rose ou de fumier, de sucre ou de fiel, leur uniformité justifiait trop bien le doute de J.-J. Rousseau, à l'égard de la Chimie de son temps, qu'il défiait de refaire un pain avec de tels débris.

Cette simplicité et cette uniformité ne sont qu'apparentes. La distillation des substances végétales ou animales offre dans ses produits une complication extrême. La houille et le bois ont donné, par l'action du feu, une foule de substances diverses, parmi lesquelles figurent la benzine, la créosote, l'acide phénique, la paraffine, l'esprit et le vinaigre de bois. C'est de là que proviennent ces éthers odorants dont l'art du parfumeur abuse. C'est de là que l'on extrait enfin ces huiles complexes d'où dérivent les couleurs brillantes que la Chimie, rivale heureuse cette fois de la nature, oppose, sous le rapport de l'éclat, aux plus belles nuances des fleurs, mais qui, hélas ! fixées sur les étoffes, en ont aussi l'extrême fugacité. M. Pelouze abandonna ces dis-

tillations anciennes, noires, dans lesquelles le charbon et les produits bruns signalent l'intervention du feu, et dans lesquelles on voit naître, en un pêle-mêle confus, tous les produits qu'on vient de rappeler.

Il inventa les distillations blanches, dont le nom indique le caractère dominant : effectuées à une température constante, qui régularise leurs produits, elles fournissent, à chaque degré de feu, des matières distinctes, simples, toujours les mêmes et en très petit nombre ; les unes, volatiles, se dégagent ; les autres, fixes, restent. Ainsi, à 212°, l'acide de la noix de galle perd de l'acide carbonique pur et se transforme tout entier en acide pyrogallique, qui, à son tour, à 250°, perd de l'eau pure et se convertit, tout entier aussi, en acide métagallique. Une chaleur brusque eût fait naître, à la fois, tous ces phénomènes et d'autres encore, et n'eût pas permis de démêler les lois de l'action du feu sur ces deux corps.

M. Pelouze prouve ainsi qu'une matière organique engendrée par le feu sous ces conditions précises, à laquelle on ajouterait de l'eau et de l'acide carbonique, ou seulement l'un de ces deux corps, reproduirait celle qui lui a donné naissance.

Il n'y a donc ni charbon noir, ni goudron, ni vinaigre, ni ammoniaque mis à nu, quand on prend

les précautions nécessaires. La réaction se passe comme si, par une combustion intérieure, une partie de l'hydrogène ou du carbone de la matière, brûlée par une portion de son propre oxygène, se convertissait en eau ou en acide carbonique. L'histoire de la Science doit une place réservée à cette généralisation, l'une des premières qui aient appris que la Chimie organique, dans ses obscurités les plus rebelles, pouvait s'assouplir à des lois d'une saisissante clarté.

Si ces phénomènes et leurs règles peuvent être considérés d'un œil distrait par des chimistes familiers maintenant avec les considérations générales, il n'est pas permis aux physiologistes de les négliger. Rien ne ressemble plus, en effet, aux transformations qui se manifestent dans les phénomènes de la respiration, que ces changements d'équilibre et ces dédoublements qu'une chaleur modérée et constante fait subir aux substances organiques soumises à la distillation blanche. Quand on voit s'exhaler du bec d'une cornue de l'eau et de l'acide carbonique, et se former dans sa panse une substance organique nouvelle, résidu de la réaction, on se représente involontairement ces combustions intérieures qui ont lieu chez un être vivant, dont l'appareil respiratoire exhale aussi de l'eau et de l'acide carbonique et dont chaque organe sécréteur

retient aussi la nouvelle matière, résidu de cette élaboration.

En étudiant les acides altérables par la chaleur, M. Pelouze faisait connaître non seulement la règle que nous venons de rappeler, mais encore des faits particuliers très importants.

Ainsi, un procédé très nouveau et même très singulier, pour extraire le tannin pur de la noix de galle, découvert par notre confrère, sortait bientôt de son laboratoire pour passer dans l'industrie. Il est mis à profit sur une grande échelle aujourd'hui, pour assurer la conservation des vins blancs et en particulier des vins de Champagne. Le tannin coagule et précipite la matière qui donnerait naissance à un ferment capable de les rendre filants et glaireux. M. Pelouze, dont les charges de famille étaient déjà considérables, abandonna son procédé à la libre exploitation du commerce, et celui-ci le désigne encore sous le nom de *tannin Pelouze*, juste récompense de son désintéressement.

La préparation de l'acide pyrogallique, régularisée et fournissant des produits purs et abondants, a rendu service aux photographes, l'emploi de cet acide étant indispensable à la production de leurs épreuves. Elle a fourni à une autre industrie sa matière première, et, quand vous voyez sur des

chefs vieillis des cheveux et des barbes d'un beau brun, vous pouvez, sans calomnie, soupçonner l'acide pyrogallique de ne pas être absolument étranger au phénomène.

Signalons, comme se rapportant à la même époque, la découverte des nitrosulfates, composés doublement remarquables ; car ces sels, d'une instabilité surprenante, renferment de l'acide sulfurique dans lequel une molécule d'oxygène, corps simple, est remplacée par une molécule d'un corps composé, le bioxyde d'azote. On commençait à soupçonner alors la disposition que celui-ci possède à jouer le rôle de corps simple ; la formation de l'acide nitrosulfurique en donnait la démonstration, et cette découverte était destinée à prendre une grande place dans cette science élargie qui confond l'ancienne Chimie minérale et la Chimie organique nouvelle. Mais M. Pelouze, dans un travail excellent d'ailleurs, demeura très réservé quant aux conclusions.

La manière de diriger une recherche n'est pas la même dans toutes les branches de la Science. Le géomètre n'a besoin de personne, et il poursuit seul, dans le calme de sa pensée, le développement des problèmes qui l'occupent. Les naturalistes s'associent rarement, lorsqu'il s'agit des études rela-

tives à la classification des êtres. L'association des chimistes est fréquente, en France du moins.

Sous le rapport matériel, la préparation des expériences est si longue; elles exigent dans l'exécution une attention si soutenue, elles admettent si peu les interruptions, que, pour des professeurs réclamés sans cesse par leurs devoirs, une association est presque toujours indispensable. L'exemple célèbre donné par Gay-Lussac et Thenard et les résultats éclatants de leurs travaux communs séduisent d'ailleurs leurs imitateurs.

Ce n'est pas tout : les travaux du chimiste obéissent rarement à un plan préconçu; les incidents se multiplient; la part de l'imprévu est large; quand une exploration commence, l'horizon est nu, on n'a rien devant soi. Un premier résultat se présente-t-il, il est souvent inattendu; il faut l'interpréter, le suivre et revenir sur ses pas, si l'on s'est mépris sur sa signification. C'est la chasse, avec tous ses mécomptes, ses bonheurs et sa passion! Quand la voie est ouverte et que la veine est heureuse, rien n'égale la satisfaction légitime du chimiste. Ne voit-il pas naître, sous l'impulsion de sa volonté, des corps nouveaux doués de propriétés inconnues, des formes matérielles que l'homme ignorait et que la nature n'avait jamais réalisées? Cette satisfaction est expansive ; elle a besoin d'écla-

ter, on la sent mieux quand elle est partagée par un ami, dont les pensées et les mains se sont confondues avec les vôtres dans les ardeurs d'une poursuite commune. A une époque comme la nôtre, un peu pédante, oserait-on rappeler que Gay-Lussac et Thenard saluaient gaiement chaque découverte en dansant la bourrée au milieu du laboratoire de l'École Polytechnique, et n'en travaillaient pas plus mal pour s'être oubliés jusque-là?

Ainsi que la plupart des chimistes actuels, M. Pelouze a eu de nombreux collaborateurs. Parmi eux il en est un, M. de Liebig, qu'il avait connu dans le laboratoire de Gay-Lussac et avec lequel il s'était lié d'une étroite amitié. Il lui fut associé quelquefois, lorsque cet illustre chimiste eut fondé l'école de Giessen, devenue si célèbre par ses découvertes, et dont il est sorti tant de chimistes et de professeurs éminents, qui ont porté dans les deux hémisphères la renommée de leur maître.

Leur collaboration se manifesta particulièrement en 1833, par un Mémoire considérable, dans lequel on remarque encore aujourd'hui la découverte de l'éther œnanthique et celle de son acide, c'est-à-dire d'une substance éthérée provenant de la distillation des lies de vin, possédant, à un haut degré, la saveur et l'odeur vineuse, et la communiquant aux liquides aqueux ou alcooliques : car l'odeur vineuse est

caractéristique et distincte de celle de l'alcool, ainsi que de celle du bouquet des vins, variable du reste selon les crus et les cépages.

L'éther œnanthique était le premier éther naturel; l'acide œnanthique se rattachait aux matières grasses par l'ensemble de ses propriétés; aussi M. Laurent parvint-il bientôt à le produire artificiellement, à leur aide. Enfin on constatait qu'un litre de cet éther suffisait pour communiquer la saveur et l'odeur vineuse caractéristiques à 200 tonneaux de vin! En voilà plus qu'il n'en faut pour le sauver de l'oubli.

On n'aurait qu'une idée incomplète de l'intimité scientifique de MM. Pelouze et de Liebig, si on la considérait comme bornée à cette publication. Leurs rencontres fréquentes, l'habitude de se communiquer leurs travaux respectifs, amenaient entre eux une communauté de vues dont l'influence se fait sentir dans la direction de la pensée comme dans les procédés de l'exécution, pour certains travaux de M. Pelouze. L'amitié qui l'unissait à M. de Liebig lui avait assuré d'ailleurs celle d'un grand nombre de ses élèves et en avait fait le correspondant naturel des chimistes du nord de l'Europe.

Ces travaux de M. Pelouze, si fortement conçus, lui ouvraient les portes de l'Académie, en rempla-

cement de M. Deyeux, en 1837. Ce fut pour lui un grand événement et une grande joie; il avait à peine trente ans; il avait ambitionné cet honneur avec passion, et il était préféré à des compétiteurs très dignes des suffrages de l'Académie et plus anciens que lui dans la carrière.

Mais l'Académie, entre les deux écoles qui se partagent la Chimie : l'une qui, la rattachant aux sciences naturelles, s'occupe à isoler les principes des minéraux et ceux des plantes ou des animaux; l'autre qui, la ramenant vers la Physique et la Mécanique, cherche les lois qui président aux combinaisons, voulut manifester ses préférences pour la Chimie de précision. M. Pelouze ne jugea pas que son entrée dans la compagnie où l'accueillait l'affection de Thenard, toujours assurée au talent, lui eût donné le droit de se reposer; il continua ses travaux avec une ardeur nouvelle et se montra plus exigeant encore pour en assurer la solidité et la perfection.

Notre confrère n'avait pas besoin qu'on lui apprît ce que signifie le titre de membre de cette Académie et ce qu'il vaut; une circonstance dont il avait été vivement frappé lui aurait fait comprendre ce qu'on en pense dans le pays des lettres. Une année à peine écoulée depuis son élection, il avait été amené à demander en faveur de son père la protection de

Béranger. L'illustre poète, qui connaissait M. Pelouze père et qui appréciait son intelligence et son savoir, s'excusant de ne pouvoir le servir dans cette occasion, répondait à notre confrère :

« Vous autres savants, vous n'avez pas toujours une idée bien exacte de ce que c'est que le monde et de l'importance que vous y avez. Un membre de l'Académie des Sciences est un grand personnage, d'autant plus important que peu de gens sont de force à contester sa valeur. Usez donc de vos privilèges, et prenez un peu sur votre modestie pour faire valoir le mérite d'un père si digne de son fils. Je connais la tendresse que vous lui portez. Moi, qui depuis si longtemps répugne à tous les visages nouveaux, votre amour filial fut le premier titre qui vous distingua à mes yeux, titre que les autres n'ont pas effacé et n'effaceront jamais. »

Ces paroles consolèrent sans doute M. Pelouze de l'insuccès de sa démarche; elles amenèrent, du moins, entre Béranger et lui des relations dont il fut touché; mais il ne se fit illusion ni sur le vaste crédit que Béranger nous attribue, ni sur la facilité de créer une position stable à ce père toujours prêt à se dérober.

Un de nos correspondants, M. Braconnot, chimiste éminent, professait la Botanique à Nancy, où

il a contribué à maintenir le goût des études sérieuses et le culte des traditions élevées. Il a laissé, entre autres découvertes curieuses, celle d'un produit obtenu, en 1833, en faisant agir l'acide nitrique sur l'amidon et sur la matière ligneuse. Il l'appelait *xyloïdine*, nom qui, rappelant qu'elle provient du bois, semble appartenir à quelque divinité champêtre et qui affiche un air d'innocence peu propre à faire deviner que son frère jumeau, le coton-poudre, allait par le même enfantement faire sa première apparition dans le monde.

M. Braconnot constate que la xyloïdine s'enflamme rapidement; mais il ne lui apparaît pas qu'il ait entre les mains une matière fulminante.

M. Pelouze, à son tour, étudie cette substance en 1838, et s'assure qu'en plongeant dans l'acide nitrique concentré du papier ou des tissus de toile ou de coton, on obtient un parchemin d'une extrême combustibilité.

Ces premiers indices n'avaient pas attiré l'attention, lorsque les journaux politiques et la rumeur publique firent connaître, en 1846, la découverte d'un savant chimiste de Bâle, le professeur Schönbein, dont le nom demeure attaché aux plus étranges nouveautés de la Chimie moderne; il venait, disait-on, de transformer le coton en une poudre supérieure à la poudre de guerre.

Tout chimiste exercé rattacha immédiatement la découverte de M. Schönbein aux travaux antérieurs de Braconnot et de Pelouze.

Une série de publications s'engagea, de suite, sur ce thème curieux : Qui était le véritable inventeur du coton-poudre?

Schönbein? Le premier, il en avait signalé les propriétés balistiques, mais il gardait secret son procédé. Pelouze? Il avait préparé le coton-poudre, huit années avant lui, mais il n'en avait pas reconnu le pouvoir explosif. Braconnot, enfin, cinq ans plus tôt, n'avait-il pas découvert la xyloïdine?

Procès singulier, qu'il appartenait à M. Pelouze de juger et sur lequel ses expériences ont porté la lumière.

M. Braconnot, en découvrant la xyloïdine, n'avait pas préparé le coton-poudre, quoiqu'il eût été bien près de l'obtenir; M. Pelouze l'avait produit, sans s'apercevoir qu'il réalisait une poudre à canon nouvelle; M. Schönbein signalait cette application inattendue, mais il n'inventait pas le produit.

Douze années et trois chimistes avaient suffi, néanmoins, pour faire cette découverte et pour la conduire à perfection; depuis la découverte de la poudre jusqu'à son premier emploi dans les armes, au XIIIe siècle, il s'est écoulé des milliers d'années, et les Chinois, qui de toute antiquité ont connu la

poudre, n'en n'ont pas moins laissé aux Européens le soin de leur apprendre à s'en servir.

Le coton-poudre a été d'abord prôné à outrance, critiqué avec excès, délaissé avec indifférence. Il a eu le sort de toute nouveauté qui cherche sa place et qui, la trouvant prise, a besoin de compter avec les habitudes, les intérêts, les préjugés, l'esprit de corps.

Des recherches récentes ont appris, d'ailleurs, que les premiers expérimentateurs n'avaient pas reconnu tous les aspects sous lesquels le coton-poudre a besoin d'être envisagé, pour tirer le meilleur parti de sa puissance explosive, et pour se mettre à l'abri de sa détonation spontanée.

Le salpêtre, le soufre, le charbon, sont trois corps solides, qui, réduits en poudre et mélangés, constituent la poudre de guerre. Or quelle circonstance pourrait amener l'explosion d'un tel mélange, tant qu'il n'est soumis ni à l'action du feu, ni à celle du choc, ni à celle de la foudre? Des amas de poudre peuvent demeurer inertes pendant des siècles, comme l'a prouvé l'explosion de l'ancienne poudrière de Rhodes, et ne détonent que lorsqu'un événement fortuit vient les soumettre à l'une de ces épreuves.

Le coton-poudre, combinaison intime d'une matière éminemment combustible et d'un comburant

éminemment énergique, est dans un état instable; la moindre circonstance pouvant provoquer l'échauffement et l'inflammation d'un filament, et par suite l'explosion de la masse entière, on doit s'en défier.

Si le coton-poudre est demeuré suspect, à plus forte raison la nitroglycérine, matière explosive formidable, découverte par un élève de M. Pelouze, M. Sobrero. C'est une combinaison liquide de glycérine et d'acide nitrique, dont nombre d'événements désastreux ont justifié la proscription.

Or, s'il est vrai que l'action réciproque des corps solides est difficile, celle des liquides prompte, la poudre à canon et la nitroglycérine offrent les deux extrêmes parmi les matières détonantes. Aussi la première exige-t-elle un choc énergique ou une chaleur rouge pour détoner, tandis que la seconde fait explosion au moindre froissement. Le coton-poudre tient le milieu.

Qui le croirait? dans ces phénomènes, dont la brutalité semble le caractère dominant et le trait exclusif, il y a pourtant une sensibilité d'artiste.

Sur un bloc de coton-poudre, on peut faire détoner un flacon tout entier de nitroglycérine. Le choc violent réduira la masse en poussière. A 20^{m} à la ronde, le sol sera couvert d'une neige de coton-poudre floconneux, mais chaque parcelle aura gardé la propriété explosive intacte. Enflam-

mez une amorce fulminante sur le coton-poudre lui-même, il disparaîtra soudain avec un éclat foudroyant.

Les corps détonants sont donc impressionnables à certains chocs, insensibles à d'autres bien plus intenses cependant. L'explosion des amorces fulminantes se transmet au coton-poudre; celle de la nitroglycérine, plus violente encore, ne s'y transmet pas. Le coton-poudre semble sourd au bruit de la nitroglycérine; il ne l'est pas à celui des amorces fulminantes.

Malgré les objections qui accueillirent le coton-poudre à son apparition, les deux inventeurs, MM. Pelouze et Schönbein, ne doutèrent jamais de sa fortune. Enlevés tous les deux à la Science, il ne leur a pas été donné d'assister aux épreuves de la commission mixte anglo-française, exécutées dans l'île de Bréa.

On y a comparé l'effet produit, sur des rochers sous-marins de granite, par des charges de poudre de mine et par des charges de coton-poudre; l'explosion était déterminée au moyen d'amorces fulminantes, enflammées par un courant électrique.

Là où l'effet de la charge de poudre s'est montré faible et presque nul, celui du coton-poudre a été

tel, qu'un bloc énorme de granite a disparu, réduit en miettes.

Un incident est venu mettre en pleine évidence la différence qui existe entre les deux explosions.

La commission anglo-française, qui s'était rendue dans l'île de Bréa avec une confiance non justifiée par les ressources restreintes de son exiguë population, avait dû bientôt se résigner à l'abstinence et même au jeûne, ne comptant pas sur les ressources du coton-poudre.

Les premières explosions d'épreuve, effectuées à la poudre de mine, n'avaient rien amené d'extraordinaire et n'avaient pas préparé la commission au spectacle inattendu que le coton-poudre allait lui offrir. Mais, dès la première détonation, opérée avec cette matière nouvelle, la mer, soulevée d'abord, ayant repris son niveau, on vit apparaître à sa surface, et sur une grande étendue, une multitude de poissons de fond, que la masse d'eau, faisant coup de bélier, avait assommés ou étourdis; le service des vivres était assuré; une preuve de plus de la rapidité et de l'énergie avec laquelle l'explosion du coton-poudre se manifeste était acquise; on avait appris, enfin, que la mortalité des poissons, qui accompagne si souvent les phénomènes volcaniques dont la mer est le théâtre, ne doit pas toujours être attribuée à l'élévation de la température, au dégage-

ment des gaz délétères, et peut dépendre des soulèvements et des retours brusques de la masse des eaux.

Le coton-poudre, comme agent de guerre, offre des inconvénients incontestables, qu'une longue série d'expériences, dues à M. Pelouze et à un commissaire des poudres, son digne collaborateur, M. Maurey, ont mis hors de doute, en 1863, dans un rapport officiel, qu'il convient de résumer.

Cette explosion rapide, qui brise le granite, ne ménage pas les armes; elles éclatent facilement sous ce choc. La poudre-coton est donc classée, par les artilleurs, dans la catégorie des poudres brisantes, qui doivent être écartées des arsenaux.

Les poudrières ordinaires sautent, et même assez souvent; mais il y a cette différence que, si la poudre à canon peut s'enflammer pendant qu'on la prépare, par suite de quelque choc accidentel, il n'y a pas d'exemple bien avéré de l'inflammation spontanée de la poudre en magasin. Une fois préparée, la poudre à canon n'offre d'autres périls que ceux qui naissent d'un maniement téméraire ou imprudent.

Il en est tout autrement du coton-poudre : sa préparation est sans danger; sa conservation périlleuse, ses éléments étant toujours près d'agir l'un sur l'autre.

En magasin, le coton-poudre dégénère souvent, d'ailleurs, perd son pouvoir explosif et se convertit en grande partie en matière sucrée. Au bout de quatorze années, sur vingt-huit échantillons exposés à l'air et à la lumière, seize, c'est-à-dire plus de la moitié, s'étaient décomposés, sans détoner, il est vrai : mais, avec ces substances, la décomposition tranquille et l'explosion sont bien près; quand l'une apparaît, l'autre est imminente.

Le coton-poudre reste donc encore ce qu'il a été, dès le premier jour : un agent propre à l'art du mineur plutôt qu'à l'usage des armes; une matière qu'il n'est pas bon de conserver longtemps en magasin; une substance explosive qui exige dans les armes de jet plus de précautions que la poudre à canon, la dose nécessaire pour lancer le projectile et celle qui ferait éclater l'arme étant beaucoup plus rapprochées.

Si notre confrère n'a pas reconnu, le premier, le rôle du coton-poudre comme matière détonante, honneur qui appartient à M. Schönbein, le coton-poudre est né entre ses mains : il en a constaté l'extrême inflammabilité; il l'a analysé; il a étudié ses propriétés; il a déterminé et précisé ses usages, et il a su, sans illusion, résister aux entraînements qui auraient compromis nos armements.

Au commencement et à la fin de ce récit, nous retrouvons donc M. Pelouze, avec ce sens droit qui lui servait de guide.

Dès le début du coton-poudre, les officiers les plus compétents des armes savantes le condamnent comme impuissant : M. Pelouze résiste; il montre que, dans les petites armes de jet, il lance la balle avec énergie.

Lorsque, par une réaction exagérée, on proclame plus tard, à l'étranger, le coton-poudre comme devant remplacer la poudre de guerre, M. Pelouze résiste encore; son patriotisme s'émeut, et il fait voir que l'instabilité du coton-poudre, aussi bien que ses effets brisants, doivent, à ce titre, l'éloigner de nos arsenaux.

Parmi les travaux de M. Pelouze, l'histoire de la Science accordera une place réservée à ceux qui ont pour objet les fermentations.

Les liqueurs vineuses doivent leur alcool au sucre qu'elles contenaient; dans le moût de raisin comme dans le moût de bière, le changement s'est opéré par la fermentation qui a converti la matière sucrée en alcool et en acide carbonique. Une seconde fermentation tourne bientôt à l'acescence la plupart des liqueurs vineuses exposées à l'air. C'est ainsi que les fruits ou les conserves sucrées qui fermentent

offrent si souvent à la fois l'odeur de l'alcool et celle du vinaigre mélangées.

Ces transformations du sucre ne sont pas les seules qu'il puisse éprouver par la fermentation. M. Pelouze en a étudié avec soin deux autres, la fermentation visqueuse et la fermentation lactique; il en a découvert une de plus, la fermentation butyrique. Ajoutons de suite, pour marquer l'intérêt qui s'attache à ces dernières, que la formation de l'alcool et celle du vinaigre sont des phénomènes qui ne s'accomplissent jamais dans les tissus vivants des animaux ou des plantes d'un ordre supérieur. Il en est autrement des fermentations visqueuse, lactique, butyrique; elles tendent à ramener le sucre vers une forme assimilable, et leurs produits se rencontrent parmi les matériaux de la vie dans les êtres organisés supérieurs, puisque l'acide lactique appartient à leur sang et à leur chair, l'acide butyrique à leur lait.

Du sucre, de la craie, du gluten étant mis ensemble dans la quantité d'eau convenable et étant maintenus entre 10° et 40°, la liqueur perd sa limpidité, prend avec l'odeur du lait aigri la consistance du blanc d'œuf et la dépasse souvent, au point que l'on peut renverser le vase sans que le liquide s'écoule. C'est la fermentation visqueuse qui s'est accomplie et qui a converti le sucre en une espèce de gomme. La craie est restée intacte.

Peu à peu la viscosité diminue, des gaz se dégagent, la craie se dissout, des cristaux apparaissent flottant dans la liqueur; ils augmentent en nombre, et le tout se prend en masse, comme le plâtre. La fermentation lactique est accomplie; le lactate de chaux est formé.

A son tour, celui-ci se redissout; les gaz continuent à se dégager, et, après plusieurs semaines, la liqueur redevenue limpide, l'acide butyrique y a remplacé l'acide lactique et l'on n'y trouve que du butyrate de chaux.

Voilà les faits, c'est-à-dire, trois changements complets, dans un court espace de temps et sans cause apparente.

Notre illustre confrère, M. Pasteur, que son courage seul éloigne de cette enceinte et qui a voulu continuer, au péril de sa santé et presque de sa vie, la mission dont le Souverain l'a chargé dans l'intérêt de l'industrie de la soie, M. Pasteur a complété ce tableau. Remontant à la cause, il a montré qu'à chacune de ces fermentations correspond un ferment spécial, qu'il a reconnu, déterminé et décrit, et qui, semé dans le liquide, accélère singulièrement la marche des opérations dont il est l'agent.

Il serait hors de propos d'analyser les Mémoires que M. Pelouze a consacrés aux acides lactique et

butyrique. Les faits qu'il a constatés sont enregistrés, d'ailleurs, dans tous les Traités de Chimie, et constituent l'histoire classique de ces deux corps. Cependant il est deux circonstances dignes d'être signalées.

A l'égard de l'acide lactique et par une heureuse application de la distillation blanche, M. Pelouze parvient, non seulement à lui enlever toute son eau et à l'obtenir anhydre, mais il en soustrait un équivalent d'eau de plus et produit ainsi un type nouveau de corps qui, sorti de la classe des acides en perdant de l'eau, peut y rentrer en la reprenant.

Pour mettre dans tout son jour la découverte plus considérable qui se rattache à l'histoire de l'acide butyrique, il faut jeter un coup d'œil sur un autre Mémoire de notre confrère.

La glycérine était connue; son rôle avait été défini par M. Chevreul; mais ses propriétés avaient à peine été examinées. C'est M. Pelouze qui a commencé l'étude de ce composé, devenu l'un des plus importants de la Science. Le doyen des chimistes français et probablement des chimistes du monde, M. Chevreul, avait démontré que les huiles et les graisses peuvent être considérées comme des sels, qui renfermeraient, comme base, la glycérine elle-même.

Cette opinion fut confirmée par M. Pelouze; en

combinant la glycérine à l'acide butyrique, il reproduisit une des matières grasses du beurre, la *butyrine*. Pour la première fois, la Chimie reconstituait un corps gras neutre, et, s'il était juste que notre confrère vît couronner ses études sur la glycérine et sur l'acide butyrique par cette belle synthèse, il ne l'est pas moins de lui en réserver l'honneur.

Si la glycérine est un alcool, ainsi que le pensait M. Chevreul et que M. Pelouze l'avait prouvé, il appartenait à M. Berthelot, cependant, de démontrer que c'est du moins un alcool tout nouveau, et à M. Wurtz, par une synthèse hardie, d'en découvrir un troisième, intermédiaire entre eux, le glycol. On a souvent comparé la formation des composés, les combinaisons chimiques, à un mariage. L'esprit-de-vin s'unit à une molécule d'acide et s'en contente; le glycol en prend une ou deux à volonté; la glycérine, plus large dans ses affections, en prend une, deux et même trois. L'esprit-de-vin pratique la monogamie; le glycol, la bigamie; la glycérine est trigame. C'est ce que signifient réellement les termes d'alcools monoatomique, biatomique et triatomique dont on fait usage à leur égard et dont on ne saisit pas d'abord le véritable sens. Ces adjectifs indiqueraient plutôt une qualité qu'une aptitude, et, de même que bimane signifie qui a deux mains et quadrupède qui a quatre pieds, on se représente ces

alcools comme possédant déjà un ou trois atomes et non comme pouvant les prendre et les fixer.

La nouvelle nomenclature chimique serait pardonnée si elle n'avait que ce défaut. Heureusement, elle n'est que provisoire. M. Pelouze aimait l'Allemagne assurément, mais son esprit lucide était éminemment français, et ses rapports habituels avec la plupart des chimistes qui habitent l'autre côté du Rhin ne lui avaient pas fait oublier ce langage sobre, logique, inventé par Lavoisier, Guyton de Morveau et leurs contemporains, nos prédécesseurs. Plus il avançait dans la carrière et plus il s'attachait à rapprocher son style de celui de ces modèles immortels, et à épargner, comme eux, toute fatigue au lecteur, à force de clarté, de précision et de simplicité.

On se souvient de ce cri, parti du cœur, d'un de nos plus illustres géomètres, qui, venant de lire pour la première fois l'ouvrage de Lavoisier, disait, en fermant le volume : « C'est clair comme l'Algèbre ! » J'ai peur qu'en présence des formules compliquées et des noms raboteux sous lesquels la Chimie moderne cache ses grandes et incontestables beautés, plus d'un lecteur, moins familier avec la langue des Mathématiques, ne soit souvent tenté de dire, mais cette fois dans le sens populaire : « Je ne comprends pas; c'est de l'Algèbre. »

En 1850, M. Gay-Lussac, conseil de la puissante manufacture de Saint-Gobain, résignait cette situation et présentait comme son successeur M. Pelouze, qui était accepté par la compagnie. Les quinze années que notre confrère a passées au milieu des usines qu'elle possède ont porté leurs fruits. Les procédés de la fabrication des glaces, très perfectionnés au point de vue mécanique, étaient demeurés empiriques au point de vue de la vitrification. M. Pelouze a soumis ces derniers à une discussion scientifique, au grand profit de l'économie, et surtout de la régularité du travail.

Lorsqu'on voit un des spécimens merveilleux des glaces sorties de ces manufactures de Saint-Gobain ou de Cirey, on admire leur éclat, leur pureté, leur limpide transparence et l'absence complète de couleur de leur pâte vitreuse : on les admirerait bien davantage, si l'on savait par quels soins et à travers quels périls ces qualités sont obtenues.

Pour fondre ces grandes masses de verre, il faut d'immenses cuvettes en argile, capables, sans casser ni fondre, de résister à une chaleur énorme et prolongée; rongées trop rapidement par le verre en fusion, elles pourraient le rendre opaque ou le colorer. La célèbre argile réfractaire de Forges-les-Eaux, en Normandie, alimentait Saint-Gobain et

toutes les usines analogues pour la fabrication de leurs creusets. Mais le gîte s'épuisait et l'on n'en obtenait que des produits insuffisants ou douteux. M. Pelouze fit venir des argiles de tous les points accessibles de la France et de la Belgique, les analysa et les essaya sous le rapport de leur action réciproque, de leur résistance au feu et de l'action du verre sur elles; ces recherches, faites avec méthode, ont assuré l'usage de creusets excellents et rendu la sécurité.

Le verre à glace s'obtient au moyen de la soude provenant du sel marin. On ne peut pas se servir de ce sel directement; on le convertit par une première opération en sulfate de soude; par une seconde, en soude brute; par une troisième, en carbonate. Il n'est pas nécessaire de chiffrer ces opérations, pour démontrer que les éviter toutes les trois serait une économie, et qu'il serait au moins utile d'en éviter deux, ainsi que l'avaient réalisé déjà les fabricants de verre à vitre. Mais la manufacture de Saint-Gobain, obligée de faire de beaux produits, répugnait à ce changement. Entre une glace de premier choix et une glace trouble, colorée, tachée, bulleuse, suante, la différence de prix est telle, que nulle économie sur les matières premières n'équivaut à la certitude d'obtenir des verres irréprochables.

Ce problème, notre confrère a eu le mérite de l'aborder par la méthode scientifique et de le résoudre à la satisfaction entière de la pratique.

M. Pelouze était ainsi conduit à examiner les conséquences de l'intervention des sulfates dans la fabrication des glaces; il savait, comme tous les verriers, que le soufre ou les sulfures alcalins colorent les masses vitreuses en jaune, en brun ou même en noir foncé, et que le verre en fusion se colore des mêmes tons, en présence du charbon ou de la fumée. D'après lui, dans ce dernier cas, le verre contient des sulfates alcalins, qui passent à l'état de sulfures. Cette démonstration intéressante, donnée dans l'une des dernières œuvres de sa vie, obtint près de l'Académie un succès complet; la logique qui dirige les expériences et le sens juste qui en tire les conclusions font de ce travail un modèle du genre de discussion propre à la recherche des vérités de l'ordre chimique.

Mais il ne suffit pas que le verre sorte du creuset et des fours à recuire limpide, incolore et brillant : il faut encore le mettre à l'abri d'une altération que la lumière lui fait subir. Dans beaucoup d'anciennes habitations, on voit, à la même fenêtre, des vitres de luxe, les unes incolores, les autres teintées de violet, d'autres même d'un violet foncé. Faraday avait signalé à l'attention ce phénomène

singulier, observé sur des verres de Bohême, qui, incolores au sortir de la fabrique, prenaient à la lumière des teintes passant du violet naissant au violet le plus foncé. D'après M. Pelouze, quelques heures d'insolation suffisent pour que l'action se manifeste; il faut des années pour l'épuiser.

Les verres qui possèdent cette propriété contiennent tous du manganèse, qui, faiblement oxydé, donne un produit incolore, et, fortement oxydé, les beaux violets des vitraux de couleur. Comment le manganèse incolore change-t-il d'état d'oxydation? Où prend-il l'oxygène nécessaire pour se colorer en se suroxydant?

Rappelons que, si les matières employées à la fabrication du verre renferment du fer, le verre en devient verdâtre, et que, pour le blanchir, on y ajoute du manganèse, le *savon des verriers*.

Le verre, verdi par le fer, devient donc incolore par le manganèse et peut entrer dans la consommation. Mais, en ce cas, exposé au soleil, il passe au violet. Chauffé jusqu'au ramollissement, il redevient incolore. Une nouvelle insolation le rend violet de nouveau; et l'on peut, indéfiniment, le blanchir par le feu et le teindre par la lumière. L'oxygène passe donc du manganèse au fer ou du fer au manganèse, selon que la chaleur ou la lumière, mises en jeu, décolorent ou colorent le verre, tour à tour.

Combien le fait paraît plus surprenant encore, quand on songe que ces transports de l'oxygène, qui voyage ainsi du fer au manganèse et du manganèse au fer, s'effectuent au milieu d'une matière solide, à laquelle on attribue une résistance presque absolue à toute action chimique !

Lorsqu'un phénomène aussi saillant se manifeste, on peut être assuré qu'il en est du même genre, qui, moins éclatants, étaient restés inaperçus.

Or le verre blanc commun offre les mêmes modifications ; la teinte verdâtre tourne au jaune à la lumière et reparaît au feu ; la même lame de verre tourne alternativement et indéfiniment du vert au jaune et du jaune au vert, selon qu'on fait agir sur elle la lumière solaire ou la chaleur rouge. Ces effets ne sont pas rares. Quand on déplace une vitre ou une glace après quelques années d'exposition à la lumière, si l'on examine la portion cachée sous le mastic ou sous le cadre, on reconnaît qu'elle a gardé sa teinte verdâtre, tandis que le reste prenait le ton jaune.

Mais ces changements restaient inaperçus, tant que l'œil d'un observateur capable d'en saisir l'intérêt ne s'était pas arrêté sur eux. Pour le vulgaire, les couleurs d'une étoffe qui passe, le verre qui devient violet, celui qui se décolore ou jaunit, tout cela se confond, et quand il s'est dit : « Ce sont des

effets de soleil », son esprit satisfait demeure en paix et n'en demande pas davantage.

L'œil du chimiste va plus loin ; il analyse ces phénomènes; il veut savoir quelles matières exige leur production, quelles matières y prennent naissance, quelles forces produisent ces transformations.

Le philosophe va plus loin encore. En présence d'un mouvement intérieur qui agite et modifie une substance incorruptible comme le verre, dont les molécules semblent si bien soudées et dont pourtant l'arrangement se montre dans un état d'équilibre sans cesse changeant, il ne s'étonne pas que la lumière exerce une si grande action sur les plantes ou sur les animaux, bien plus impressionnables. Il ne s'étonne même pas que les roches se modifient sous l'influence de la lumière solaire qui les visite chaque jour, et il reconnaît que rien n'est en repos dans la nature. Ces altérations des moindres parcelles du sol sur lequel nos pieds reposent ne peuvent se constater qu'après des siècles; mais elles n'en sont pas moins réelles. Ce soleil qui revient tous les jours frapper les mêmes débris pierreux, c'est le temps qui marche; ces atomes qui se séparent ou s'unissent dans l'intimité des corps les plus durs, ce sont des signes de l'âge, des rides. Les verres passés au jaune ou au violet, sous l'action répétée du soleil, sont des verres vieillis.

Seulement, par un privilège qui nous manque, ces verres, atteints par l'âge, retrouvent leur jeunesse en passant au feu.

A peu près vers le même temps, de concert avec notre savant confrère M. Cahours, M. Pelouze soumettait le pétrole, qui venait de signaler son importance, à une curieuse et savante analyse qui, en le montrant formé d'un grand nombre de composés distincts, fait voir qu'ils sont tous homologues entre eux et avec le gaz qui s'exhale des marais.

Les contemporains de M. Pelouze et lui-même avaient eu à remplir une tâche dont il faut garder le souvenir. Ils ont renouvelé l'armement des chimistes.

Les chemins de fer rendent les communications si faciles, les journaux scientifiques sont tellement multipliés, qu'une école ou un pays ne peut plus s'approprier exclusivement les procédés, les méthodes ou les appareils de travail scientifique. Ce qui se fait au profit d'une nation s'étend maintenant à toutes, et l'on ne s'attend plus, quand on parcourt les diverses villes intellectuelles de l'Europe, à rencontrer dans chacune d'elles un matériel caractéristique.

Il n'en était pas ainsi autrefois. Les laboratoires

de Dalton ou de Davy en Angleterre, ceux de Gay-Lussac ou de Thenard en France, et celui de Berzélius dans le nord de l'Europe, avaient chacun leur physionomie; tous ne pouvaient pas servir de modèle, cependant, et parmi eux il fallait choisir.

Dalton, l'illustre inventeur de la théorie atomique, le physicien éminent à qui l'on doit la théorie des vapeurs et dont les vues ont répandu sur la théorie des gaz une lumière si vive, n'appartenait à aucun collège ou université; il habitait une ville de fabriques, Manchester. Admis près de lui, vers la fin de sa vie, je me sentais pénétré de respect pour ce noble vieillard, dont la paralysie avait déjà frappé les membres, mais dont l'intelligence survivait tout entière à ce choc. Je lui témoignai discrètement le désir de visiter son laboratoire; il voulut m'y recevoir lui-même et son fauteuil fut roulé dans le sanctuaire. Il n'avait probablement pas vu beaucoup d'autres laboratoires, et il appréciait son matériel à la grandeur des services qu'en avait reçus la Philosophie naturelle. Mais, pendant que d'un regard satisfait il semblait me convier à prendre une idée de l'ensemble, et que du geste il me désignait plus spécialement quelques objets, je demeurais confondu. Je me trouvais en présence d'un si modeste assemblage de fioles ou de tubes et de quelques instruments d'une simplicité si primitive, qu'il me

semblait voir Dalton grandir encore sous mes yeux. Quoi! dans ce petit asile de quelques mètres carrés, au moyen de ces instruments empruntés à l'officine d'un droguiste ou au magasin de quelque marchand de baromètres, une pensée puissante avait suffi pour contraindre la matière à révéler les lois qui la gouvernent! Avec un outillage de quelques écus, un homme de génie avait donné la vie et la réalité aux rêves de la philosophie grecque; il avait, après deux mille ans d'oubli, tiré les atomes d'Empédocle des régions de la spéculation pure, et il en avait fait la base solide de la Chimie moderne!

La découverte de Dalton lui a survécu; son laboratoire ne pouvait servir qu'à lui, c'était une relique.

Davy n'a pas fait école non plus pour ses moyens de travail; cependant c'était un bien grand maître. S'il était permis de comparer les choses de la science à celles de l'art, on pourrait dire que l'inventeur du gaz exhilarant, de la théorie électrochimique, de la lumière électrique, du potassium, du sodium, de la lampe de sûreté, était un admirable coloriste. Toutes ses idées sont neuves, merveilleuses, et leur démonstration se traduit en phénomènes éclatants dont le spectacle étonne les générations qui se succèdent dans nos amphithéâtres. Mais il lui manquait l'exactitude du dessinateur, et, comme on ne pouvait lui emprunter ni son coloris ni son génie, il ne

fallait propager ni son dessin, ni ses procédés incorrects.

Gay-Lussac, Thenard, à la tête de la Chimie française de cette époque, avaient, au contraire, porté loin la recherche de la ligne, le goût de la pureté et de la forme mathématique. Les traditions de l'ancienne Académie et la grande influence de Laplace provoquaient à la recherche de lois et de rapports numériques absolus. La balance de Fortin, sensible au millionième, était, en conséquence, l'instrument préféré des chimistes français, et, malgré les services qu'elle a rendus, on a dû l'abandonner pourtant, dans l'usage habituel, son maniement étant délicat, difficile et lent.

Berzélius, dont les analyses incalculables en nombre et merveilleuses en exactitude ont fondé la chimie atomique pratique et ont posé des règles à toutes les réactions matérielles des êtres, ayant compris l'utilité des pesées promptes, se contenta d'une balance sensible au cent-millième. Ce fut une révolution! Le travail d'un jour se faisait en une heure; celui d'un mois en un jour. La précision nécessaire au chimiste et la rapidité que ses opérations exigent, tout se trouve réuni dans l'usage de cet instrument, véritable fusil à aiguille du chimiste, mais arme de paix, qui ne fait la guerre qu'à l'erreur et qui ne tue que l'ignorance. A son aide, les ana-

lyses se sont multipliées à l'infini, les modifications moléculaires de la matière se sont manifestées; la connaissance des lois de la nature s'est révélée d'elle-même. Ceux qui assistent à ce spectacle, avec la conscience de sa grandeur, aiment à se recueillir, à le contempler, et le proclament admirable, sans craindre d'être démentis par la postérité.

Les chimistes actuels appartiennent tous, pour la doctrine, à l'école de Lavoisier et de Dalton, et pour la manipulation, à celle de Berzélius, quand il s'agit de peser, et à celle de Gay-Lussac, quand il s'agit de mesurer. Ils ne savent plus à travers quels obstacles les contemporains de M. Pelouze et lui-même ont fait prévaloir ces principes.

Notre confrère prit naturellement parti pour Berzélius dans la discussion qui s'est élevée naguère, au sujet des poids atomiques des corps simples.

Il s'agissait de prendre la défense d'un fait et celle d'un maître, c'est-à-dire, pour M. Pelouze, celle de deux amis. En effet, on avait à choisir entre deux opinions : l'une, soutenant que les chiffres qui représentent le poids moléculaire des corps simples doivent être employés tels que l'expérience les donne; l'autre qui, les subordonnant à une loi, en néglige les fractions.

L'illustre chimiste suédois, qui défendait le pre-

mier sentiment, avait adopté l'oxygène comme unité. Un savant anglais d'un rare mérite, M. le Dr Prout, partisan du second, avait fait, de son côté, une remarque dont il était impossible de méconnaître l'importance. Si, au lieu de prendre l'oxygène comme unité, on choisissait l'hydrogène, les rapports très complexes admis par Berzélius se transformaient en nombres entiers, d'une singulière simplicité, comme si tous les corps de la nature consistaient en hydrogène, plus ou moins condensé.

La pratique du laboratoire et celle des ateliers ont donné raison au Dr Prout; l'enseignement de la Chimie en est devenu plus facile; l'emploi de l'hydrogène comme unité est, à peu près, général aujourd'hui.

Mais le côté philosophique de la question n'a pas été résolu aussi complètement en sa faveur.

Soit que l'hydrogène ne représente pas la matière élémentaire et qu'il y ait à découvrir un élément plus léger que lui; soit que certaines perturbations troublent les rapports de poids que les corps simples offriraient naturellement, l'expérience démontre que, si le Dr Prout a souvent raison, tous les éléments, et spécialement le chlore et le potassium, étudiés avec le plus grand soin par M. Pelouze, ne constituent pourtant pas des multiples de l'hydrogène par des nombres entiers. Si

l'hydrogène peut être considéré comme une unité convenable à l'égard de certains corps, il faut employer, pour d'autres, une unité deux fois, quatre fois ou même huit fois plus faible. Mais on a atteint et l'on dépasse alors la limite de nos moyens d'observation.

Cette question a suscité les grandes et belles études de M. de Marignac, de M. Stas, celles de notre confrère; je lui ai donné moi-même quelques soins; elle n'est pas close.

En exposant dans cette enceinte les travaux de Faraday, je montrais sa vie entière consacrée à mettre en évidence l'unité de la force, admise aujourd'hui par les physiciens, et démontrée, au moyen de la transmutation de l'une quelconque des forces en l'autre.

La Chimie est moins avancée, et, si l'unité de la matière doit être la fin de ses travaux, cette doctrine reste encore à l'état de pressentiment. Les corps simples qui se multiplient, les analogies qui se révèlent entre eux, le passage insensible de l'un de ces corps à l'autre par des intermédiaires qui en répètent les qualités confondues, tout indique la communauté de leur origine. Mais l'expérience est encore muette; la Chimie tend vers l'unité de la matière, elle n'y est point parvenue.

De telles questions sont faites pour alimenter

longtemps la dispute. Ceux qui s'en tiennent au présent peuvent dire : « Je suis sûr que l'unité de la matière n'est pas démontrée » ; ceux qui croient qu'elle le sera peuvent se fortifier dans leur opinion, en contemplant le chemin parcouru depuis un demi-siècle et la pente insensible qui semble conduire à cette conclusion.

Quoi qu'il en soit et quelque parti que l'on prenne dans un tel débat, pourquoi le fermer? Il ranime, pour les chimistes, l'intérêt qui s'attache à la découverte de chaque nouveau corps simple; il excite les physiciens à l'étude comparative de leurs qualités les plus intimes; il convie les géomètres à tenter sur les molécules chimiques, véritables systèmes planétaires microscopiques, la puissance de ce calcul auquel les grands mouvements des corps célestes, assujettis par Newton et Laplace aux lois de la Mécanique, semblent ne plus offrir désormais d'obstacles dignes des efforts d'une analyse perfectionnée.

Je ne puis fermer ces pages, consacrées à la mémoire de notre regretté confrère, sans rappeler qu'en plus d'une occasion nous avons eu à débattre devant l'Académie des opinions concernant la Chimie organique, au sujet desquelles nous n'étions pas toujours en complet accord. A la distance où

nous nous trouvons de ces événements, connaissant d'ailleurs les impressions qu'en avait conservées M. Pelouze, je me sens libre d'en dire mon propre sentiment.

Il n'y a pas un demi-siècle que la Chimie organique est sortie de l'empirisme. Notre illustre doyen, M. Chevreul, le premier, a ouvert la route aux études qui, s'appuyant sur l'expérience la plus sûre, ont fait pénétrer l'esprit philosophique dans cette branche des connaissances humaines et en ont constitué les doctrines. Au terme du voyage, il m'est doux de pouvoir rendre cet hommage public, au nom des chimistes français et des chimistes du reste de l'Europe, à celui qui nous a tous guidés dans la carrière.

Dans ce domaine encore inculte, M. de Liebig et moi, nous nous étions élancés avec la plus vive ardeur. Le nombre des matières organiques, immense aujourd'hui, était déjà considérable alors. Leur étude, excepté dans le groupe de corps choisi par M. Chevreul comme objet de ses recherches, n'avait fourni que des règles sans portée. La nature de la plupart des combinaisons était ignorée; leurs différences, leurs analogies, leurs connexions, étaient couvertes d'un voile.

Pour voyager et pour nous reconnaître à travers ces terres inexplorées, nous n'avions ni boussole,

ni guides, ni méthodes, ni lois. Nous avions été conduits à nous former des idées et à choisir des doctrines qui nous étaient absolument personnelles, que nous défendions avec chaleur et passion, mais sans mélange d'aucun sentiment d'envie ou de jalousie. Les découvertes à accomplir nous apparaissaient sans limites et la moisson suffisait à chacun. Ce que nous cherchions l'un et l'autre, c'était à poser des jalons, à ouvrir des chemins; et je suis sûr que M. de Liebig éprouvait à lire mes écrits, alors, le même bonheur que me procuraient les siens.

Peu importait qu'un échelon nouveau eût été placé par l'un ou par l'autre, puisque nous pouvions également nous en servir pour monter vers la vérité.

Il restera, de ce demi-siècle d'ardentes études, quelques lignes pour l'histoire de la Science : au point de vue du laboratoire, les procédés d'analyse rapide des matières organiques, la définition de leur état moléculaire par les densités de vapeur; au point de vue des doctrines, les radicaux composés, les types, les substitutions.

M. Pelouze n'accepta pas la portée et l'avenir des opinions qui se manifestaient, cherchant leur place, hésitant d'abord, se raffermissant ensuite, et définitivement classées aujourd'hui.

Il s'en fit l'adversaire, et ce fut assurément au grand dommage de la Science, car il éloigna de ses mains des armes qui lui auraient procuré de grands succès.

Mais les deux formes de l'esprit humain, qui mettent sans cesse en opposition les faits et les idées, trouvent surtout leurs représentants dans les sciences. M. Pelouze était de ceux qui estiment surtout les faits et pour qui les idées représentent ce qui est mobile et vain. Il ne faut pas plus s'étonner de sa résistance, qu'il ne faut être surpris de l'oubli où le souvenir de ces luttes est tombé. Qui soupçonne aujourd'hui que les doctrines de la Chimie organique n'existaient pas, il y a cinquante ans, qu'elles sont lentement écloses au feu du laboratoire et non ailleurs, et qu'elles sont la traduction exacte de l'expérience et non le produit d'une abstraction?

On peut regretter que M. Pelouze, à la tête de nombreux élèves, n'ait pas dirigé leurs travaux dans la voie qui s'ouvrait naturellement devant eux; mais il y avait compensation, et par cela même que notre confrère s'enthousiasmait difficilement pour une idée, il était prompt à se passionner pour un fait, pourvu qu'il fût clair et précis. Son travail personnel, celui de ses élèves, sa correspondance avec les chimistes étrangers lui apportant quelque fait

nouveau, chaque jour, lui procuraient le genre de jouissance qui convenait le mieux à son esprit.

C'est ainsi que le laboratoire de M. Pelouze a enrichi la science d'un grand nombre de faits importants, dont la variété même me commande la réserve; c'est ainsi qu'il a formé, sans chercher à faire école, des chimistes et des savants, dont quelques-uns occupent un rang distingué ou même éminent.

Le souvenir des travaux exécutés dans ce laboratoire devait être conservé, cependant, ainsi que les noms des personnes que notre confrère y a successivement admises; je détache de la note que je dois à la piété de l'un de ses meilleurs élèves, M. Aimé Girard, deux noms seulement.

Le premier est celui de M. Péan de Saint-Gilles, intéressant jeune homme, que le souffle de la mort a frappé dans sa fleur, dont les aimables qualités laissent à sa famille d'éternels regrets, et dont les premiers Mémoires, touchant aux vues les plus générales de la science, et se soutenant à leur hauteur, avaient fait naître au sein de l'Académie des espérances que le destin a trompées.

Le second est celui de l'homme illustre qui préside cette séance, et qui, à une époque où l'Allemagne nous disputait le sceptre de la Physiologie expérimentale, l'a ressaisi et qui le conserve à notre

pays. Notre président ne permettrait pas que Magendie fût privé de l'honneur d'avoir été son maître; mais on serait ingrat envers le laboratoire de M. Pelouze, si l'on oubliait qu'il fût le théâtre de l'une des plus grandes découvertes de la Physiologie moderne, et si l'on ne disait pas que dans cet asile, dont il était l'hôte assidu, M. Claude Bernard a découvert le vrai rôle du foie, organe fondamental dont la fonction restait obscure, et que c'est là qu'il a constaté la production du sucre qui s'élabore dans ce viscère, symbole du fiel et de l'amertume.

Ce n'est pas seulement dans son laboratoire et au milieu de ses élèves que M. Pelouze se montrait partisan du fait. L'ouvrage, si abondant en informations précises et en détails exacts, qu'il a publié avec la collaboration de notre confrère M. Fremy, l'un de ses premiers élèves et l'un de ses plus constants amis, présente ce caractère et lui doit une partie de son succès.

En effet, les traités généraux des sciences expérimentales qui prennent les faits pour base durent longtemps; ceux qui se fondent sur des doctrines vieillissent vite. Rien de plus solide qu'un fait; rien de plus mobile qu'une opinion. Aussi, tandis que le jeune savant n'hésite pas à chercher le fait dont il a besoin dans un ouvrage imprimé, s'il s'agit d'une opinion, il en demande, au contraire, l'expression à

ce terrain mouvant de l'enseignement oral, de la discussion des Académies et de la conversation, où tous les points de vue viendront concourir.

C'est ainsi que s'explique le grand rôle et l'utilité des Académies et des réunions scientifiques, où les faits s'enregistrent, mais où les doctrines, s'élaborant sans relâche, changent de physionomie à mesure que tout se meut autour d'elles. En ce sens, les savants isolés ont raison de se plaindre de leur éloignement des centres intellectuels, et de considérer comme un besoin de s'y retremper à courts intervalles.

M. Pelouze avait été nommé, au concours, essayeur de la Monnaie de Paris; il fut appelé à remplacer M. Persil, comme président de la Commission des monnaies. Placé à la tête de cette grande administration, comme Newton, Herschel, Graham, en Angleterre; entouré d'un personnel d'élite, à tous égards, il eut à donner satisfaction à quatre exigences considérables de la circulation monétaire de la France, et il le fit avec un complet succès.

Pendant les années 1848 et 1849, en effet, des besoins exceptionnels de numéraire, résultant des circonstances, s'étant manifestés, les hôtels monétaires déployèrent une activité qui ne s'arrêta qu'avec l'apaisement des difficultés commerciales.

Mais, à peine était-on sorti de la crise, la refonte totale des monnaies de cuivre et leur transformation en monnaies de bronze venait exiger le réveil de nombreux ateliers monétaires, depuis longtemps au repos, et rendre aux autres un élément de travail important.

En même temps, la Californie et l'Australie émettant l'or en abondance, une fabrication, sans exemple, en espèces de ce métal, donnait aux hôtels de Paris et de Strasbourg l'occasion de livrer à la circulation plus de cinq milliards en moins de quinze années.

Enfin, la transformation des pièces divisionnaires d'argent étant décidée, M. Pelouze avait à pourvoir à l'exécution de cette mesure, objet d'une convention internationale dont il avait été l'un des principaux négociateurs.

La grande estime qu'il s'était acquise au Ministère des Finances, il la retrouvait au Conseil municipal, dont il faisait partie depuis près de vingt ans, et où il avait participé à toutes les grandes mesures de la transformation de Paris. A propos des problèmes qui se sont agités dans cette assemblée, au sujet de la voirie, des égouts, du service des eaux, de celui de l'éclairage, des asiles et des écoles, des hôpitaux et des hospices, partout où les lumières de la science étaient invoquées, l'autorité de M. Pe-

louze intervenait avec un entier succès. Personne n'en sera surpris. Mais on sera peut-être étonné si j'ajoute que M. Pelouze se chargeait avec empressement de ces dossiers relatifs aux logements insalubres, qui se présentent au conseil par centaines, et dont l'examen serait une tâche bien pénible, si l'on n'était soutenu par ce désir d'être secourable à ceux qui souffrent, dont notre confrère était toujours animé. Son esprit de charité l'aurait conduit là où il acceptait d'aller par devoir.

M. Pelouze n'était pas un de ces savants, plongés dans leurs études ou travaux personnels, qui semblaient autrefois considérer le reste du monde comme indigne de leur attention.

Il aimait les lettres. Le style de ses mémoires est clair, ferme, convaincu; il peut être offert comme modèle à imiter. On sait que l'auteur remonte aux meilleures sources; on ne s'étonne pas qu'il ait vécu dans la familiarité des classiques et qu'il ait toujours gardé pour Horace une prédilection particulière.

Passionné pour le progrès des idées libérales, il prit aux journées de juillet une part très active, comme orateur populaire, au milieu des faubourgs, et comme combattant, aux points les plus exposés du conflit. Il avait gardé d'illustres amitiés parmi les personnages politiques les plus en évidence dans

ces temps troublés, et il en avait toujours conservé les opinions.

Cependant, sous l'influence de causes diverses, et peut-être sous l'impression de cet avertissement secret qui nous met en doute de nous-mêmes, lorsque, un organe essentiel de la vie étant blessé, nous nous sentons menacés d'une fin prochaine, notre confrère, dans ses dernières années, s'était désintéressé de la politique et du monde. Il s'était consacré tout entier à l'accomplissement de ses devoirs spéciaux, et se repliait, chaque jour davantage, vers la vie de famille.

Entouré de ses enfants, qu'il chérissait, et de ses petits-enfants, dont il était adoré, M. Pelouze semblait chercher, de plus en plus, à jouir des biens ineffables que renferme cette tendresse et regretter toutes les occasions qui l'enlevaient à ce milieu charmant et préféré.

Il n'avait plus rien à désirer ; il possédait tout ce qui contribue au bonheur sur la terre : une indépendance loyalement acquise, une réputation européenne, les dignités et les honneurs, la considération et le respect.

La simplicité de sa vie, la chaleur de ses affections, l'esprit de justice dont il était animé, lui avaient assuré partout des dévouements sincères et l'avaient entouré de cœurs reconnaissants. A

Lille, à l'École Polytechnique, au Collège de France, à Saint-Gobain, au Conseil municipal, à la Monnaie, à l'Académie enfin, M. Pelouze avait su se concilier des amitiés durables, parmi lesquelles il faut compter, au premier rang, celle de notre président actuel, M. Liouville, à cause de son caractère fraternel et de la confiance scientifique sans bornes qui en avait scellé les premiers nœuds.

Rien ne manquait à M. Pelouze; mais, avant de dire d'un homme qu'il fut heureux, il faut attendre qu'il soit mort.

Lorsqu'il n'avait plus qu'à jouir, qu'à récolter ce qu'il avait semé; quand, parvenu à l'âge de soixante ans, il avait le droit de compter encore sur des années d'une douce existence, la fin prématurée et subite de l'un de ses gendres vint porter le premier coup à cet édifice de prospérité. Ce fut un réveil épouvantable, au milieu d'un bonheur que rien ne menaçait; mais ce fut aussi une occasion de montrer tout ce dont était capable sa tendresse. Les soins touchants dont il entourait sa fille et ses petits-enfants, devenus orphelins, disaient qu'il eût voulu prendre, pour lui seul, les douleurs qui pesaient sur ces têtes si chères.

Plusieurs de ses petits-enfants disparurent à leur tour. La digne et sainte femme qui fut la compagne

de sa vie lui fut enlevée, elle-même, d'une manière également soudaine et particulièrement cruelle; il ne put, hélas! lui survivre que trois mois.

M. Pelouze, en effet, n'était pas préparé à ces catastrophes; on le vit décliner, à mesure qu'elles se succédaient, et, malgré la force naturelle de sa constitution, succombant aux coups qui l'avaient frappé si durement, se sentant mourir, il trouvait encore des paroles d'espoir pour ses enfants, et la force de leur sourire, au moment où chaque heure écoulée rapprochait celle de la séparation.

Cependant l'exposition amenait à Paris tous les chimistes de l'Europe et de l'Amérique, et parmi eux de nombreux amis de notre confrère, qu'il avait coutume de réunir à sa table. Il voulut que rien ne fût changé à cette habitude hospitalière; il fit à son fils, au digne héritier de son nom, une obligation de les accueillir, et l'on aurait pu croire, à les voir réunis près de son lit de douleur, qu'il recevait, en leur personne, un suprême et solennel hommage de la science universelle.

Dans ma dernière visite à notre confrère, alors déjà mortellement frappé, je recueillais avec émotion l'expression de ses désirs et celle de ses sollicitudes pour tout ce qui lui était cher, lorsque nos yeux, se rencontrant, se remplirent de larmes; une même pensée, que nous n'eûmes pas besoin d'ex-

primer, un même regret, nous avait frappés. Nos destinées avaient été confondues depuis quarante années; n'eût-il pas mieux valu que nos mains, accoutumées de bonne heure à une collaboration heureuse, unies aux premiers jours par l'amitié et aux derniers par la confiance, n'eussent jamais été séparées, même pour un moment?

Lorsque tout espoir semblait perdu, une dernière lueur relevant le courage de sa famille et le sien peut-être, il désira être transporté à la campagne, au milieu de la verdure et des fleurs. Dès son arrivée, il témoignait par de douces paroles l'impression que produisait sur son âme ce dernier aspect des beautés de la nature, auxquelles il avait toujours été sensible. Il cherchait à calmer les craintes de ses enfants, leur montrant une confiance qu'il ne partageait plus, lorsqu'une dernière et suprême angoisse mit un terme aux souffrances de ce cœur brisé.

M. Pelouze, que sa famille et la Compagnie ont perdu le 31 mai 1867, a été, pendant trente ans, l'un des représentants les plus élevés de la science française; il laisse parmi nous des souvenirs qui ne s'effaceront pas. Toutes les académies du monde savant ont été atteintes du même coup; il leur appartenait depuis longtemps; son nom demeure inscrit dans leurs annales. Ses travaux classiques, ses

découvertes, la part qu'il a prise dans la transformation de la Chimie organique, lui assignent un rang qui ne sera jamais contesté parmi les premiers et les plus éminents de ses fondateurs.

ISIDORE GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

ISIDORE GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

ÉLOGE

PRONONCÉ

DANS LA SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES LE 25 NOVEMBRE 1872 [1].

MESSIEURS,

Quelques familles ont eu le privilège de compter plusieurs de leurs membres dans notre Académie et d'y perpétuer ainsi la tradition du travail, du dévouement à la science et du génie de l'observation. Les Cassini, les Jussieu, les Richard, pour ne citer que ceux qui ne sont plus, en offrent des exemples bien connus.

Ces exemples se manifestent surtout dans les établissements où les savants sont logés à côté de leurs collections, de leurs instruments, de leurs laboratoires. Familiarisé de bonne heure avec les habi-

[1] Extrait du tome XXXVIII des *Mémoires de l'Académie des Sciences*.

tudes d'une vie occupée, le fils connaît déjà les objets et les moyens d'étude avant d'avoir appris à les comprendre; confident des jouissances que procure la découverte de la vérité, témoin du respect que son père inspire, il veut, par une pente naturelle, en suivre les traces et recueillir son héritage d'honneur, souvent le seul qui lui soit légué.

L'Observatoire, le Jardin des plantes, ont particulièrement joui de ce privilège, et, si le premier de ces établissements se vante d'avoir fourni les trois Cassini, le second peut se glorifier de compter, non seulement les trois Jussieu, au nombre de ses professeurs les plus célèbres, mais aussi trois Geoffroy, parmi les cinq membres de cette famille qui ont appartenu à l'Académie des Sciences : le chimiste Étienne-François Geoffroy, qui essayait, en 1718, de découvrir et de fixer les lois de l'affinité chimique; le grand anatomiste Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, rival de Cuvier, dont les doctrines ont donné lieu dans cette enceinte même, il y a quarante ans, aux discussions les plus hautes; le naturaliste, enfin, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, objet de cet éloge, qu'une mort prématurée a enlevé à la science dans la force de l'âge et du talent.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire naissait à Paris, au Jardin des plantes, le 16 octobre 1805, dans cette demeure modeste, habitée aujourd'hui encore par sa

digne mère, la nation ayant voulu, par respect pour son nom illustre et pour ses vertus, que l'asile de sa vieillesse fût sacré; décision dont la science de tous les pays a pris sa part de reconnaissance.

La naissance du jeune héritier d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire mettait le comble au bonheur du célèbre professeur, à qui tout souriait alors. Le Muséum d'Histoire naturelle auquel il avait voué sa vie était resplendissant : Jussieu venait de créer la méthode naturelle; Haüy, la cristallographie; Lamarck, la classification des mollusques; Cuvier, l'anatomie comparée; Vauquelin, par la simplicité de ses mœurs, la sûreté de ses analyses et le nombre de ses découvertes, méritait le nom de Scheele français. Étienne Geoffroy Saint-Hilaire lui-même esquissait les grandes lignes de la philosophie anatomique, et l'on faisait alors, me disait-il avec chaleur, dans un langage qui peut sembler hyperbolique, mais qui n'était que vrai, et l'on faisait alors, dans ce petit coin de terre, une découverte par semaine.

Comme savant et comme père, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, dont l'imagination vive s'exaltait facilement, devait accueillir avec transport la naissance de son fils sous ces heureux auspices; il y voyait l'horoscope favorable qui promettait un héritier à sa gloire déjà européenne. Son espoir ne fut pas

trompé; non qu'il ait eu pour successeur un autre lui-même, car, s'ils ont poursuivi le même but, rien ne se ressemble moins que les méthodes de nos deux confrères.

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire avait une âme de feu; toutes ses créations portent l'empreinte de la fougue et de la spontanéité. Son fils avait le travail soutenu, la décision lente et réfléchie. Érigeant, chacun à leur manière, une statue à la Vérité, l'un tirait du moule le bronze encore brûlant; l'autre, avant d'y toucher, attendait qu'il fût refroidi.

Aussi, lorsque son fils essayait ses premiers pas sur le terrain de la science, alors que lui-même avançait vers le terme de sa carrière, Étienne Geoffroy se montrait-il de plus en plus ardent à la recherche des lois de l'organisation, tandis que son fils, dont la jeune imagination aurait pu s'enflammer, devenait de plus en plus réservé. Celui que l'âge aurait dû calmer était plein d'ardeur; celui que les illusions du début auraient pu enivrer se montrait circonspect. Le père voulait deviner la nature par des inspirations soudaines, et il y parvenait souvent; le fils voulait prouver, par des raisons solides, que son père avait deviné juste, et souvent aussi il avait le bonheur d'y réussir.

Si le dévouement du fils pour la défense des découvertes de son père n'avait rien qui pût sur-

prendre, il n'en était pas de même des sentiments de ce respect, un peu étonné, que lui accordait en retour le hardi novateur. Il comprenait mal que ce fils prudent ne voulût pas s'élancer dans l'espace; mais il était charmé de le voir marcher d'un pas sûr et ferme à travers les terres mal connues du domaine paternel, et de reconnaître qu'il y traçait des chemins où désormais personne ne pourrait s'égarer. Si le premier, en effet, découvrait de nouveaux mondes scientifiques, le second en dressait la carte; leurs travaux se complétaient et demeurent inséparables pour la postérité, comme leurs noms.

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire concevait sa pensée d'un premier jet et la formulait d'un seul trait par quelques paroles imagées qui ne s'oubliaient plus. Son fils attendait pour conclure d'avoir contrôlé toutes les données du problème et vérifié la suite entière de son raisonnement; né dans un autre milieu, il se serait dirigé vers l'École Polytechnique, son goût l'y portait : dans la plupart de ses écrits perce même le souvenir des travaux mathématiques de sa jeunesse et se trahit le désir de ramener à des formules abstraites les règles empiriques tirées de l'observation par les naturalistes.

Parmi les œuvres qui sont communes au père et au fils, du moins par le sujet, rien ne témoigne mieux

de cette différence dans le procédé de travail que l'ensemble de recherches auxquelles ils se sont livrés sur les monstruosités.

Les monstres, leur nom seul l'exprime, étaient considérés autrefois comme des erreurs de la nature ou des violences faites à ses lois. Rompant avec ce passé, Étienne Geoffroy s'écrie avec Montaigne : Les monstres ne le sont pas à Dieu qui voit dans l'immensité de son ouvrage l'infinité des formes qu'il y a comprises. Il ajoute, et il faut en convenir, toute la théorie des monstruosités est là : Ce qui manque dans les monstres simples révèle un arrêt, ce qu'ils ont de trop un excès de développement; dans les monstres doubles les organes se mêlent et se confondent par l'attraction de soi pour soi, expression où il faut voir une figure de rhétorique et non un théorème de mécanique.

Isidore Geoffroy publie, à son tour, l'histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation en un traité classique en trois volumes. Il y réunit tous les faits relatifs aux monstruosités et aux vices de conformation ; il les subordonne aux vues de la philosophie anatomique; il range les monstres par ordre méthodique et les dénomme selon les règles de la nomenclature linnéenne. Son travail prend dans la science un rang définitif et constitue un code des

anomalies de l'organisation auquel il n'a plus été touché.

Le père nous avait laissés éblouis par quelques sentences vraies et profondes; le fils nous laisse convaincus par une œuvre achevée. De leur travail commun, il reste à la France l'honneur d'avoir fait rentrer les anomalies de l'organisation et les monstruosités, jusqu'alors inexpliquées ou considérées comme des contre-sens, dans le domaine des faits naturels, nécessaires et conséquents, les conditions qui les produisent étant données.

A ne considérer que les simples variations de la taille, il y a des nains et des géants. Où s'arrêtent les dimensions de l'état normal, où commencent celles qui appartiennent à l'état monstrueux? la nature a-t-elle jamais réalisé les fictions de Gulliver? Isidore Geoffroy Saint-Hilaire aborde et résout ces questions.

Les nains célèbres ne manquent pas. Qui ne connaît l'histoire du nain du roi de Pologne, présenté dans une assiette à l'église, le jour de son baptême, à qui un sabot servit de berceau, et qui dans son plus bel âge atteignit environ 30 pouces de haut ? Or les nains très nombreux dont l'histoire a gardé le souvenir avaient tous, comme lui, la taille comprise entre 2 et 3 pieds. Ayant figuré dans l'entourage

des souverains, leur signalement et souvent leurs portraits nous ont été transmis : Auguste, Julie, Tibère, Domitien, Héliogabale, avaient leurs nains ; Catherine de Médicis en avait plusieurs, et Henriette d'Angleterre comptait parmi ses plus fidèles serviteurs le célèbre Geoffrey Hudson.

Notre confrère démontre qu'il y a trois espèces de nains : les nains permanents qui le sont dès le sein de leur mère, qui le sont encore à leur naissance et demeurent tels pendant toute leur vie ; les nains accidentels qui, nés et restés d'abord dans cette condition, reprennent à un certain âge la taille de l'homme ordinaire ; enfin ceux dont les dimensions n'offraient d'abord rien d'étrange et dont le développement s'est arrêté au milieu de l'enfance et pour toujours.

Mais, si la taille de l'homme ne peut pas s'abaisser au-dessous de la moitié, qui l'empêche de s'élever jusqu'au double et au delà? Que faut-il penser des Patagons? Existe-t-il encore des géants dans quelque partie du monde : en a-t-on observé dans les temps historiques? Les géants seraient-ils nos ancêtres, comme on l'a dit, et, les hommes actuels ayant dégénéré, nos premiers parents auraient-ils à rougir de l'humble taille de leurs descendants?

En 1718, un membre de l'ancienne Académie

des inscriptions, Henrion, n'en doutait pas. Il faisait venir l'homme de haut vraiment, et, selon ses calculs, la taille d'Adam était de 123 pieds 9 pouces; celle d'Ève de 118 pieds 9 pouces et 9 lignes; Noé, déjà un peu baissé, ne dépassait guère 100 pieds, et le genre humain, diminuant sans cesse, devait se réduire quelque jour à une légion de mirmidons.

Ceci n'est qu'une fantaisie de savant; pourquoi cependant chez tous les peuples, même en Amérique, signale-t-on l'existence de races gigantesques, comme ayant précédé sur la terre l'apparition de l'homme actuel ou comme ayant coïncidé avec elle? Les géants foudroyés par Jupiter, les Cyclopes, Polyphème dont les restes étaient signalés à Trapani dans le XIVe siècle et conduisaient à lui attribuer 300 pieds de haut; le roi Teutobochus découvert sous Louis XIII au bord du Rhône, et beaucoup de traditions chez les peuples les plus divers, attestent combien l'homme est disposé à croire à l'existence de ces premiers êtres d'une taille exagérée. Les ossements de mastodonte déterrés dans l'antiquité par le travail des ouvriers terrassiers ou mineurs, et dans les temps plus modernes, à une époque à laquelle Cuvier n'avait pas restitué ces débris à leur type antédiluvien, avaient sans doute fait naître cette tradition, qu'ils ont longtemps entretenue, en

fournissant à la crédulité de nouveaux arguments.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire démontre, cependant, que la taille de l'homme n'a jamais varié; qu'elle reste fixée, pour le passé, comme pour le temps actuel, à 5 ou 6 pieds dans la plupart des cas; qu'elle s'écarte rarement de cette limite; que les géants de 7 pieds sont peu communs, ceux de 8 pieds rares, et qu'au delà, vers 9 pieds au plus, on ne connaît que des cas douteux.

L'espèce humaine tend donc à rester, non seulement depuis les temps historiques, mais même depuis son apparition sur la terre, nous sommes autorisés à l'affirmer, dans les limites que nous observons aujourd'hui; d'ailleurs, ni les nains, ni les géants, ne se reproduisent; ils sont presque toujours stériles, et leurs enfants, quand ils en ont, retournent au type commun, comme s'il était interdit à l'homme d'engendrer des peuples de géants ou des peuples de pygmées.

L'antiquité, qui connaissait si bien le côté moral de la nature humaine, avait observé la différence qui existe, sous ce dernier rapport, entre les nains et les géants; Polyphème est une dupe facile à tromper, Ésope le plus spirituel des hommes. Aucun écrivain n'a mieux saisi ce double caractère que Walter Scott, dans les scènes où il fait intervenir,

soit la lenteur stupide du portier géant du château de Kenilworth, soit la pétulante jactance de Geoffrey Hudson, type du nain en bonne santé. Ce dernier personnage n'avait pas besoin d'être flatté; il suffisait de peindre, d'après les Mémoires du temps, cet avorton qu'un géant tirait de sa poche, qu'on servait dans un pâté sur la table du roi, qui n'en recevait pas moins le titre, mérité par sa bravoure, de capitaine dans l'armée anglaise, et qui, après avoir tué dans un duel à cheval son adversaire d'un coup de pistolet, allait terminer sa vie en prison, comme conspirateur.

Entre les anomalies de taille et les monstruosités, il y a une grande distance. Les unes peuvent engendrer la pitié ou la curiosité, les autres excitent la répugnance ou la terreur. Chez les anciens, la naissance d'un monstre était considérée comme un présage de malheur.

Au commencement du siècle dernier, dans cette Académie, une longue discussion s'éleva à leur sujet entre Lémery et Winslow. Il s'agissait déjà de savoir si les monstres étaient monstres en germe, ou s'ils le devenaient par accident, quoique provenant d'un germe régulier.

Winslow admettait des germes monstrueux, prédestinés à fournir des êtres difformes; Lémery

soutenait la thèse opposée, qui constituait alors une nouveauté hardie.

Il appartenait aux deux Geoffroy Saint-Hilaire, portant la lumière et l'ordre au milieu de cette confusion, de prouver que dans leur formation les monstres obéissent à des lois, et aux lois mêmes qui régissent le développement normal des êtres.

La nature, en créant des monstres, n'invente pas. Parfois, un membre attire à lui toute la nourriture et les autres s'atrophient, mais il n'y a pas création d'organe nouveau. Parfois un monstre manque de certains organes, et il ressemble alors aux animaux d'un ordre inférieur qui en sont privés naturellement; chez lui, ces organes ont éprouvé un arrêt de développement fortuit; chez eux, un arrêt normal de développement. Dans aucun cas, les monstruosités humaines ne montrent rien qui annonce, soit une richesse nouvelle de l'organisation, soit l'indication d'un plan supérieur qui se trouverait avorté. Les monstres par défaut sont moins que l'homme, les monstres par excès sont l'homme mal construit; mais, de ces formes anomales, les unes demeurent au-dessous du plan sur lequel nous avons été créés, les autres ne le dépassent pas, comme si, même dans ses débauches, la nature ne pouvait sortir des limites qui lui ont été imposées par une main à laquelle il faut obéir.

La nature n'est pas plus féconde, en pareil cas, que l'artiste qui cherche à inventer quelque forme en dehors du type ordinaire de l'homme, et qui se voit toujours réduit, soit à exagérer la proportion de quelques-uns de ses membres, comme on le fait dans les caricatures modernes, soit à remplacer ceux-ci par des emprunts faits aux animaux connus, comme on l'observe dans ces belles créations de l'antiquité : le sphinx, les centaures et les sirènes.

Les monstres produits par la soudure de deux individus présentent un caractère fort étrange que M. Geoffroy énonçait en parlant de l'attraction de soi pour soi, c'est-à-dire de la tendance des organes similaires à s'unir. La soudure s'opère, en effet, sur les parties semblables : le bras au bras, la jambe à la jambe, la poitrine à la poitrine, la face à la face, la partie postérieure de la tête à la partie postérieure de la tête. Le plus souvent même, les organes placés à droite dans l'un des individus se soudent à ceux qui sont placés à gauche dans l'autre, comme si le premier était venu se confondre avec sa propre image réfléchie dans une glace, et l'on disait déjà en 1750, à l'occasion de la naissance d'un monstre double :

Opposita oppositis spectantes oribus ora,
Alternasque manus alternaque crura pedesque

Parmi les cas de soudure, le plus simple et l'un des plus connus consiste dans la réunion de l'appendice de l'un des sternums à l'autre. Les frères siamois en offrent un exemple célèbre. Ce sont deux êtres distincts, liés par un lambeau de chair pour ainsi dire. Si l'habitude de vivre ensemble et la consanguinité ont établi entre eux des rapports étroits et une entente nécessaire, ils n'en ont pas moins conservé, malgré les apparences, notre confrère s'en est assuré, leur individualité propre, leurs pensées distinctes et leurs volontés indépendantes.

Sans doute, chez ces jumeaux créés sur le même type, semblables par l'organisation et par l'éducation, soumis pendant toute leur vie aux mêmes influences, les fonctions, les actions, les paroles, les pensées semblent se produire et s'accomplir parallèlement. Ils s'endorment et se réveillent ensemble, à ce point qu'on a pu dire qu'aucun des deux n'avait vu son frère endormi. Leur appétit se manifeste au même moment; joie, colère, douleur, tout paraît leur être commun; les idées, les volontés, naissent à la fois; la phrase commencée par l'un est terminée par l'autre; on dirait deux instruments semblables vibrant à l'unisson : voilà ce qui frappe un observateur superficiel.

Tel est, en effet, leur état ordinaire, spectacle étrange où l'unité morale semblerait coïncider avec

la dualité physique si, comme le signale Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, quelques particularités ne venaient spécialiser ces deux frères, prouver que leurs pouls ne battent pas toujours d'accord et qu'ils peuvent soutenir, chacun de son côté, une conversation distincte avec deux interlocuteurs différents, dans deux langues diverses, mettant ainsi en pleine évidence le caractère individuel de leurs pensées, de leurs intelligences, de leur moi.

Obligés de vivre de la même vie, de s'obéir tour à tour, et de faire à chaque instant le sacrifice de leur volonté, ils semblent pourtant réaliser la belle image de l'amitié, où tous deux ne sont qu'un et où chacun est deux. Ils n'ont jamais besoin de s'adresser la parole ; on ne les voit pas converser entre eux comme ils le font avec les étrangers qui les visitent ; ils se sont compris avant d'avoir ouvert la bouche ; forcés de voir les mêmes objets et d'entendre les mêmes discours, ils n'ont jamais de confidences à se faire, étant l'un pour l'autre, à chaque instant de la vie, un inévitable confident.

Si les monstres ne naissent pas d'un germe prédestiné, pourquoi l'imagination de la mère ne les produirait-elle pas ? Le sentiment populaire a tranché dès longtemps cette question ; il explique leur apparition par les envies ou les peurs de la mère pen-

dant la grossesse. Le peuple se trompe-t-il ? Notre confrère démontre que, parmi les monstres, il en est un grand nombre dont la venue au monde coïncide avec des chutes de la mère, des chocs qu'elle a subis ou des coups qu'elle a reçus pendant la grossesse. Il en cite même qui ont été produits par des émotions violentes, par des impressions morales vives, profondes, ou encore par une impression faible, longtemps prolongée; mais il considère comme contraire à la raison, à la science et à l'expérience qu'un objet vu, désiré ou craint par la mère vienne se peindre sur le corps de son enfant. C'est un préjugé, dit-il, aussi dangereux qu'il est ancien; car il obsède pendant toute la grossesse la pensée de la mère de tel souvenir hideux dont elle n'aurait pas conservé trace, si les craintes entretenues dans son imagination ne faisaient naître elles-mêmes un péril qui n'existait pas.

Des observations d'histoire naturelle, personnelles, variées et importantes, avaient déjà fait connaître Isidore Geoffroy comme naturaliste; son ouvrage sur les anomalies, dont le caractère de cette réunion m'interdit de poursuivre l'analyse, le classait comme anatomiste, et l'Académie voulut se l'attacher.

Il fut élu le 15 avril 1833, à l'âge de vingt-huit

ans. Gay-Lussac nous présidait, et l'illustre père du jeune candidat occupait près de lui le fauteuil de la vice-présidence. Les bulletins étaient recueillis, et, selon l'usage, Gay-Lussac les avait comptés, lorsque, par une inspiration heureuse, il se lève et demande à l'Académie la permission de céder à M. Geoffroy, dont l'émotion fut extrême, le soin de les dépouiller et la joie de proclamer le nom de l'élu.

Si quelques esprits chagrins trouvèrent alors que notre confrère entrait trop jeune à l'Académie, tout le monde fut d'accord, du moins, lorsqu'une mort prématurée l'enleva à la science, pour déplorer qu'elle ne l'eût pas possédé plus longtemps; ses travaux, ses services, son zèle infatigable, la sûreté de son commerce et la droiture de son cœur avaient fait oublier ce qu'il devait au nom de son père, et ressortir davantage chaque jour ce qu'il ne devait qu'à lui-même.

Mais serait-il juste, en effet, de ne tenir aucun compte du passé d'une famille où se perpétuent, par une heureuse transmission, les lumières de l'esprit, la passion du bien et l'amour de la patrie? On ne se sent pas le courage de mettre ainsi en oubli les initiatives heureuses ou les actions d'éclat dont l'histoire de la famille Geoffroy nous offre tant d'exemples.

Étienne Geoffroy, l'auteur du Tableau des affinités chimiques, était né en 1672, à Paris; son bisaïeul avait été premier échevin de cette ville, fardeau déjà lourd, dont le poids ne s'est pas allégé depuis, et son père, qui avait traversé lui-même les dignités municipales, eut le singulier bonheur de lui donner des maîtres qu'un prince aurait enviés. Il se tenait chez lui, en effet, des conférences réglées, où Cassini Ier apportait ses planisphères, le P. Sébastien ses machines, Joblot ses pierres d'aimant, où du Verney faisait ses dissections et Homberg des opérations de chimie; où la curiosité, enfin, attirait d'autres savants fameux et des jeunes gens portant les plus beaux noms de notre histoire. Ces conférences, qui attestent l'esprit supérieur de celui qui les avait instituées, eurent un tel retentissement qu'elles décidèrent l'introduction des expériences de physique dans les collèges et qu'elles servirent de modèle au nouvel enseignement, aujourd'hui si prospère, de la physique expérimentale que toutes les nations nous ont emprunté. Pourquoi serait-il interdit de rappeler leur origine, qu'ils ont oubliée peut-être, aux professeurs de physique de nos lycées et de nos facultés, et pourquoi seraient-ils dispensés de faire acte de reconnaissance envers celui qui l'a si bien méritée?

Un siècle plus tard, un autre Étienne Geoffroy

dotait la France d'une institution qui a fait également le tour du monde, en donnant asile, le 4 novembre 1793, sans hésiter, quoique sans ressources, sans locaux disponibles et sans crédit, aux animaux vivants, dont la police venait subitement d'interdire l'exhibition dans Paris, et en créant ainsi la ménagerie publique du Jardin des plantes. Lorsqu'on visite cette collection ou les jardins zoologiques des pays étrangers qui l'ont imitée, faut-il donc oublier aussi que c'est à notre Étienne Geoffroy que la science et le public doivent ce moyen d'étude et cette source intéressante d'instruction ou de délassement ?

Faut-il oublier surtout ce qui s'est passé en Égypte à l'époque où la capitulation de l'armée française mettait un terme à sa glorieuse expédition ? Un savant anglais, Hamilton, avait introduit dans le traité un article qui faisait passer aux mains de l'Angleterre les collections précieuses recueillies par l'Institut d'Égypte, seul profit qui nous restât de notre conquête, si l'on compte pour rien la gloire des armes, l'honneur du drapeau et l'amitié du vaincu.

L'Anglais se montrait sourd à toutes les réclamations. Sa dure insistance révolte le même Étienne Geoffroy, qui tout à coup s'écrie : « Non! nous n'obéirons pas. Votre armée n'entre à Alexandrie que dans deux jours. Eh bien, d'ici là le sacrifice sera con-

sommé, nous brûlerons nous-mêmes nos richesses! vous disposerez de nos personnes. » Hamilton demeure frappé de stupeur. « Oui, nous le ferons, répète Geoffroy, alors appuyé par tous ses collègues. C'est à la célébrité que vous visez! Comptez sur le souvenir de l'histoire. Vous aussi, vous aurez brûlé une bibliothèque à Alexandrie! » Les rôles, dès ce moment, étaient renversés; Hamilton, qui aimait les lettres, savait que ce n'est pas en vain qu'on brûle les bibliothèques; il céda, épargnant à son pays un de ces abus de la force que la postérité, dans sa justice, appelle des crimes.

Grâce à Étienne Geoffroy, les collections scientifiques de tout genre, les notes et dessins qui les accompagnaient, conservés à la France, enrichirent nos musées, servirent de base à l'histoire de l'expédition d'Égypte, œuvre sans égale, et fournirent à Champollion les matériaux de la découverte la plus importante du siècle, la lecture des hiéroglyphes, qui nous a permis de pénétrer enfin les mystères des anciens peuples de l'Orient et de remonter aux origines de la civilisation.

Cinquante ans après, lorsque Isidore Geoffroy Saint-Hilaire établissait, sur un plan heureux et souvent copié à l'étranger, la Société et le Jardin d'acclimatation, féconds instruments d'étude pour les sciences, de progrès pour l'agriculture, d'utiles

échanges pour les nations et de relations affectueuses pour tous les esprits éclairés, peut-on croire que le souvenir de son père ne l'excitait pas, ne le protégeait pas?

Pourquoi méconnaître dans ce retour et dans cette continuité de services considérables rendus aux sciences et au pays, à deux siècles de distance, par des membres de la même famille, l'influence d'une hérédité salutaire, celle aussi de l'émulation des bons exemples et des souvenirs glorieux, souvent évoqués dans un de ces milieux domestiques où tout respire l'honneur?

Il y a deux manières d'assurer à un pays la filiation des grands talents : Buffon a choisi Daubenton; Daubenton a choisi Geoffroy Saint-Hilaire; Geoffroy Saint-Hilaire a choisi Cuvier; le Jardin des plantes peut être fier de cette admirable succession de génies extraordinaires produite par la désignation libre et spontanée de ceux qui auraient pu redouter le parallèle, et qui, au lieu de se laisser guider par l'intérêt étroit de la vanité, ont pensé surtout aux larges intérêts de la science, en suscitant eux-mêmes leurs propres rivaux.

Mais ne contestons pas cette autre continuité des talents, par voie héréditaire, à laquelle nous devons les Geoffroy dans les sciences, les Vernet dans les arts, tant de noms plusieurs fois illustrés dans les

lettres, et qui, unissant dans une même famille trois de nos Académies, remonte à Alexandre Duval, de l'Académie française, se continue à Victor Regnault de l'Académie des Sciences et se termine, hélas ! à Henri Regnault, leur petit-fils et fils, noble victime de nos malheurs, que l'Académie des beaux-arts attendait et que la France pleure aujourd'hui !

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, dont la vie a été consacrée aux recherches de la philosophie transcendante, avait pris cependant pour devise un seul mot : *utilitati;* son fils a poursuivi, à son tour, les études de zoologie les plus élevées et les applications zootechniques les plus utiles.

La viande de cheval constitue-t-elle un aliment nourrissant, salubre et même agréable ? Convient-il d'en autoriser la vente et d'en propager la consommation ? Faut-il, au contraire, en proscrire le débit ? Ces questions, hélas ! peuvent sembler bien oiseuses, quand les habitants de Paris ont consommé soixante mille chevaux pendant la durée d'un siège cruel et sans pitié; nous en connaissons tous le goût; l'opinion de chacun est faite.

Mais, lorsque Isidore Geoffroy Saint-Hilaire préconisait l'usage de la viande de cheval, il y a vingt ans, il traitait une thèse économique et physiologique, ne songeait qu'aux temps de paix et disait :

La viande manque à la consommation; celle que le cheval fournit est perdue; elle est saine, elle est bonne; soutenir le contraire, c'est soutenir une ancienne erreur, et, s'il est vrai que le respect soit dû à la vieillesse, une erreur du moins n'en devient pas plus respectable en vieillissant.

Les espèces rapprochées du cheval constituent, ajoutait-il, d'excellents gibiers. Le cheval sauvage est chassé comme tel en Asie, en Afrique, en Amérique. Le cheval domestique est encore utilisé comme ressource alimentaire par toutes les races humaines. Au VIIIe siècle, son usage, lié, il est vrai, à certaines pratiques du paganisme, était général chez plusieurs grandes nations de l'Europe occidentale, et, s'il en a disparu, c'est seulement avec leur conversion à la foi chrétienne. Mais, continuait notre confrère, les voyageurs, les troupes en campagne, les habitants des villes assiégées, s'en sont nourris depuis lors, de temps à autre, en cent occasions, sans inconvénient.

Tels étaient les arguments de notre confrère, fondés sur des faits certains, réunis par une solide érudition ou par des informations personnelles incontestables, appuyés d'ailleurs par les diners des hippophages, où d'habiles cuisiniers faisaient apparaître, même au naturel, mais non sans apprêt, la viande de cheval sous les plus séduisants aspects.

Il n'obtint cependant pas sans peine l'ouverture des boucheries de cheval à Paris. Des répugnances qui ne se discutent pas et des considérations de police dont il faut bien tenir compte dans une grande ville, où tant de cupidités veillent à l'affût de tous les moyens de fraude, retardèrent l'adoption de ces vues; cette résistance ne fut pas étrangère au plan plus vaste qu'il réalisa dans les derniers temps de sa vie.

Quand on ouvre le catalogue des animaux connus des zoologistes, on y voit inscrites cent quarante ou cent cinquante mille espèces distinctes, parmi lesquelles quarante-sept seulement ont été assujetties à l'état domestique; encore ce chiffre en comprend-il qu'on distingue à peine entre elles : trois sortes d'abeilles, par exemple, employées à la production du miel. Les espèces que la France ne possède pas étant supprimées, il en reste trente environ que nous avons appropriées à nos besoins; et, comme nous sommes accoutumés à nous regarder comme le centre de la création, nous dirions volontiers que, pour une seule espèce utile, la nature en a produit cinq ou six mille qui ne servent à rien, puisque nous n'en tirons aucun profit direct. Est-il nécessaire, après avoir rappelé ces nombres, d'expliquer la passion avec laquelle Isidore Geoffroy

Saint-Hilaire a poursuivi l'étude de la domestication des animaux?

Si la liste des espèces associées à l'homme est si faible, cela tient à des causes que notre confrère a clairement indiquées. Sans doute, il existe un nombre immense d'animaux à la surface de la terre, et il n'a pas encore été donné à l'homme de comprendre dans quel dessein a été formée cette population infinie et diverse qui se renouvelle autour de lui; mais les mammifères et les oiseaux n'en forment qu'une faible fraction, et la plupart des espèces domestiques appartiennent à ces deux classes.

En outre, presque tous les animaux dont l'homme s'est entouré sont très développés au moment de leur naissance, réclament peu de soins dès leur bas âge, vivent en société, sont herbivores ou frugivores. Le bœuf, le mouton, la chèvre, le chameau, le cheval, l'âne et même la poule réunissent ces conditions sans lesquelles il n'y a pas de domestication possible.

Pourquoi l'homme a-t-il soumis plus aisément les animaux qui ont une température propre, qui sont précoces, sociables et qui vivent de végétaux? C'est qu'ils résistent mieux aux changements de saison ou de climat, qu'ils peuvent marcher ou s'alimenter dès la naissance, que leur instinct les

ramène vers l'habitation, au lieu de les en éloigner, et qu'ils sont plus faciles à nourrir.

La plupart de nos animaux domestiques se sont donnés à l'homme, en quelque sorte; leur domestication remonte aux époques les plus reculées de l'histoire; on serait embarrassé de dire s'ils ont été conquis par l'homme ou s'ils l'ont choisi pour maître. C'est dans les hautes terres de l'Asie, notre premier séjour, où sont nés tous les arts de première nécessité, qu'ont été associées à la famille humaine les principales et les plus anciennes de nos espèces domestiques. A l'est de l'Indus, les sectateurs de Brahma voyaient dans ces animaux des frères déchus; sur l'autre rive du fleuve, la religion prescrivait d'entourer de soins particuliers le coq, le bœuf et le chien; en Égypte, diverses espèces d'animaux étaient vénérées et nourries dans des temples comme de vivantes idoles. Un dessein caché semble donc, après avoir placé près de l'homme, à son berceau, les animaux les plus utiles et prodigué autour de lui les aliments végétaux nécessaires à son existence et à la leur, lui avoir inspiré les pensées les plus propres à favoriser leur adoption.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire était convaincu qu'il reste encore des conquêtes nombreuses à effectuer parmi les animaux et les plantes; qu'entre les divers pays il y a d'utiles échanges à faire;

qu'un climat peut emprunter beaucoup de ses produits à un autre, et que des soins intelligents suffisent même pour forcer les êtres à se modifier et à se plier, peu à peu, à des conditions d'existence nouvelles.

C'est ainsi qu'il fut conduit à créer la Société d'acclimatation, bientôt largement adoptée dans toutes les parties du monde. Le but de cette vaste association lui assurait, en effet, le concours des amis de l'agriculture; le nom de son fondateur lui rendait les naturalistes sympathiques, et l'heureuse influence d'un homme d'État, notre illustre confrère, M. Drouyn de Lhuys, depuis longtemps son président, lui a valu la collaboration de toute la diplomatie.

Notre confrère désirait fonder, de plus, une école pratique d'acclimatation offrant aux familles un lieu de promenade agréable, présentant aux savants un laboratoire propre à tous les essais, assurant aux agriculteurs un concours intelligent. C'est ainsi que fut établi, avec l'appui de la ville de Paris, le Jardin du bois de Boulogne, placé aujourd'hui sous l'habile direction de M. Albert Geoffroy Saint-Hilaire, dont l'active administration ne laissera ni périr ni diminuer cette institution publique, heureuse pensée de son père.

La domestication, l'acclimatation des animaux

ou des plantes, n'offrent pas seulement des problèmes d'économie domestique ou d'utilité sociale ; la culture des plantes et la domestication des animaux changeant leur caractère, on est amené à poser la question suivante : la culture et la domestication créent-elles des races ou des espèces? C'est ainsi qu'un problème de pratique agricole vient se rattacher aux doctrines les plus délicates de la philosophie naturelle et se heurter aux obscurités les plus profondes de l'histoire. En effet, n'est-ce pas demander si les espèces qui ont paru sur la terre, à l'origine du monde, ont varié ou si elles sont restées immuables? Les Égyptiens, qui semblent avoir prévu nos doutes, nous ont laissé dans les sépultures de Thèbes et de Memphis des musées où nous retrouvons en nature le blé, le lin et beaucoup d'autres plantes, des cadavres de nombreux animaux et une foule de momies humaines. Ces représentants des types de l'époque actuelle, âgés de trois mille ans, ne se distinguent pas de leurs descendants. Trente siècles ont passé et notre bœuf demeure identique avec le bœuf Apis, notre lin ne diffère pas de celui qui fournissait le tissu des bandelettes; l'ibis qui vit sur les bords du Nil se confond avec l'ibis sacré; les races humaines dont les restes reposent dans ces antiques nécropoles sont les mêmes qui peuplent encore aujourd'hui le pays.

Mais que sont trente siècles? disent les partisans de la mutabilité des espèces; les phénomènes géologiques dont la terre a été le théâtre ne supposent-ils pas des événements qui pour leur accomplissement en ont exigé des milliers?

Les uns admettent donc que les espèces sont fixes, les autres pensent qu'elles sont variables, mais tous reconnaissent que l'homme crée, par la culture et la sélection, des races durables presque permanentes. La domestication et l'acclimatation pratiques, précédant la théorie, avaient même appris à plier à nos besoins, par des procédés certains, les formes et les manières de vivre des plantes ou des animaux, justifiant par avance les espérances que notre confrère pouvait concevoir, quand il inaugurait la Société et le Jardin d'acclimatation, et qu'il publiait son savant *Traité de l'acclimatation et de la domestication des animaux*.

Ne confondons pas, disait-il, acclimater, naturaliser, apprivoiser, domestiquer. On acclimate le blé, on ne le naturalise pas; la culture lui est toujours nécessaire. Le lapin est naturalisé; car il vit en France à l'état libre, tout comme en Espagne, sa patrie. On peut apprivoiser un lion, mais on ne le domestique pas; la domestication est l'habitude transmise par l'hérédité de vivre avec l'homme en bonne harmonie. Le cheval, le bœuf, le mouton,

la chèvre, le chien, ne sont pas naturalisés et ne vivraient pas en France à l'état sauvage, séparés de l'homme et loin de ses soins; mais, comme animaux acclimatés, privés, domestiqués, aucun n'en approche, et ils garderont toujours le premier rang pour l'importance, l'étendue et la variété des services. Il y a place pour de nouvelles acquisitions dans un cadre aussi varié.

La question pratique étant réglée, la question scientifique reparaît tout entière néanmoins : les animaux et les plantes, en se perpétuant, gardent-ils leurs caractères spécifiques ; sont-ils encore aujourd'hui tels qu'ils étaient au soir du sixième jour lorsque, selon les expressions de la Genèse, le ciel et la terre furent achevés avec tous leurs ornements ? Il n'y a pas de plus grand problème; il n'y en a pas qui divise plus profondément les esprits.

Le naturaliste qui s'occupe surtout des espèces est disposé à les considérer comme ayant pris naissance au moment où l'ordre qui règne aujourd'hui sur la terre fut établi; accoutumé à constater le retour certain des caractères des parents dans leur descendance, il incline vers leur fixité. L'anatomiste, retrouvant dans toutes les formes d'un même groupe les mêmes organes semblablement placés, et voyant l'unité du plan auquel elles sont soumises,

est souvent disposé à regarder les espèces comme autant de variétés d'un même type. Pour la plupart des naturalistes, elles sont donc l'œuvre directe de la création; pour certains anatomistes, elles se font et se défont, comme autant de variations sur un même thème. Les uns respectent les espèces et portent tout leur effort à préciser en quoi elles diffèrent; les autres en font un moindre cas, sourient des minuties auxquelles s'attache le nomenclateur et cherchent surtout à constater en quoi elles se ressemblent.

Cependant, si des milliers d'années ne suffisent pas pour amener spontanément la modification des espèces, n'est-il pas utile de faire l'inventaire des richesses de la nature actuelle et d'ouvrir à celles du temps présent un registre exact de leur état civil ? Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, que ses études avaient si bien familiarisé soit avec la transmission des anomalies par l'hérédité, soit avec la création des races par la culture, n'en considérait pas moins la variabilité des espèces comme étant excessivement limitée dans les conditions actuelles, leur fixité relative comme étant la base de la science, leur classification comme son premier devoir.

Or, lorsqu'on essaye de mettre en ordre les animaux ou les plantes, on reconnaît qu'en haut se trouvent des êtres d'une organisation complexe,

dans lesquels chaque fonction est exercée par un organe, et où chaque organe n'a qu'une fonction pour attribut; en bas, se rencontrent, au contraire, des êtres dont l'organisation simplifiée semble réduite à une gelée ou à une membrane chargée d'exercer à elle seule toutes les fonctions nécessaires au maintien de la vie. Entre ces termes extrêmes, qui vont de l'homme au polype et de la renoncule brillante à la plus humble moisissure, il existe des formes ou espèces, animales ou végétales, par centaines de mille.

Si l'on essaye de classer les animaux ou les plantes par échelons ou degrés, on reconnaît que le problème est insoluble. L'arrangement des êtres vivants sur une seule ligne en passant du plus simple au plus compliqué est impossible.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a été conduit à envisager d'une manière plus conforme à la réalité des faits ce classement des êtres. Il constate que si, partant de l'organisme le plus élémentaire, on monte d'une espèce à l'autre, arrivé à un certain terme, la série s'arrête. A côté des espèces ainsi classées, on en trouve d'autres, cependant, qu'on peut disposer, à leur tour, sur une série parallèle à la première, avec cette particularité que son premier échelon descend moins bas et que son dernier échelon monte plus haut; à la base, celle-ci répond au second éche-

lon de la première; au sommet, elle en dépasse la hauteur d'un échelon au moins. C'est la classification parallélique, qui explique pourquoi on ne peut passer du singe à l'homme et comment, arrivée au plus parfait des singes, l'échelle est coupée, et ne peut pas s'élever, même jusqu'au plus imparfait des hommes.

Cette classification est applicable dans les deux règnes, non seulement pour les familles, mais dans les familles pour les genres et dans les genres pour les espèces; elle convient aux minéraux et aux espèces chimiques.

Notre confrère a donc introduit dans l'esprit des classifications une pensée juste, en montrant que, pour représenter les affinités naturelles des formes, il fallait les ranger en séries linéaires courtes, réunir celles-ci en faisceaux parallèles et en construire des tables à deux ou trois entrées, comparables à la table de Pythagore.

Ce point de vue, auquel le nom de notre confrère reste attaché et qui, développé, prouve que c'est dans l'espace et non sur une ligne ou sur un plan qu'il convient de ranger les êtres pour que leurs affinités naturelles puissent se manifester en tous sens, rappelle, par la disposition qu'il avait choisie, un souvenir puisé dans sa propre famille; car ce qu'il a fait pour les formes vivantes, son ancêtre l'avait fait

pour les forces chimiques, il y a plus d'un siècle; quand il publiait les tables des affinités ou rapports des diverses substances en chimie, il avait aussi rangé celles-ci en séries linéaires et parallèles, selon leurs aptitudes à la combinaison.

A partir de l'année 1824, date de son premier écrit sur une espèce nouvelle de chauve-souris américaine, jusqu'en 1851 où parut son ouvrage sur la domestication des animaux, Isidore Geoffroy a publié près de cent mémoires, notices ou traités relatifs à l'histoire naturelle, à l'anatomie comparée ou à leurs applications. Dans toutes ces œuvres se révèlent les qualités dominantes de son esprit : une forte érudition, le besoin de donner à sa pensée une forme littéraire et à son raisonnement une forme philosophique, l'amour de la vérité, la recherche de la perfection, le désir d'être utile.

C'est ce désir qui, animant ses leçons, attirait vers lui un auditoire d'élite et plein d'affection, même dès ses débuts à l'Athénée de la rue de Valois, théâtre où se sont essayés tant de maîtres : Babinet, Magendie, Blainville et l'illustre secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences morales et politiques, Mignet, lui-même, dont l'éloquence persuasive et fine y avait laissé des souvenirs devant lesquels chacun s'inclinait. L'Athénée avait conservé

le goût des lettres et des sciences parmi les gens du monde dans des temps troublés; il lui a manqué ces protecteurs prévoyants qu'on trouve toujours en Angleterre et qui ont fait prospérer l'Institution royale de Londres, née à son image.

Notre confrère obtenait de nouveaux succès, lorsqu'il était appelé à constituer la faculté des sciences de Bordeaux et à professer la zoologie dans cette ville qui compte tant de juges difficiles de l'art de la parole. Les qualités dont il avait fait preuve, dès ses premiers pas, se retrouvaient plus tard, dans son double enseignement de la faculté des sciences de Paris et du Muséum d'histoire naturelle, fortifiées alors par l'expérience et appuyées sur une autorité personnelle désormais incontestée.

Notre confrère était né administrateur; dans les fonctions du décanat et dans celles de l'inspection générale, il avait montré cette réunion du bon sens, de l'esprit d'ordre et de la suite dans les idées, qualités nécessaires à celui qui doit conduire les hommes et qui entraînent tout leur dévouement, lorsqu'il s'y joint, comme on le reconnaissait en lui, l'amour de la justice et la bienveillance. Mais son talent pour l'administration s'est manifesté surtout dans l'impulsion qu'il a donnée à celles des collections du Muséum dont il était chargé. Il trouvait dans les galeries 7500 oiseaux ou mammi-

fères, il en laissait 27000. On lui livrait à peine 300 animaux dans la ménagerie, il en laissait plus de 900. Il est vrai que cette accumulation de richesses, hors de proportion avec l'espace destiné à les loger, au lieu de lui attirer des remercîments, amenait sur sa tête, comme sur celles de ses collègues, coupables des mêmes fautes, le reproche d'avoir entassé objets sur objets.

Ces plaintes, nous pourrions les adresser à notre confrère M. Roulin, notre savant et zélé bibliothécaire; lui aussi ne sait où loger ses livres; lui aussi les met sur deux et trois rangs; lui aussi en glisse partout où il trouve un de ces coins inoccupés dont l'accès n'est pas toujours commode. Mais ce n'est pas que nous ayons trop de livres ni surtout que la science en produise trop; c'est que nous n'avons pas assez de place; telle était et telle est encore la situation et l'excuse des professeurs du Muséum; ce n'est pas la nature qui est trop riche : ce sont eux qui sont trop pauvres.

Les travaux d'histoire naturelle et d'anatomie comparée de M. Isidore Geoffroy embrassent toutes les branches de la science, mais se rapportent plus spécialement, cependant, aux animaux supérieurs dont il était chargé d'enseigner l'histoire. Ils ont trouvé un appréciateur autorisé et consciencieux

dans notre éminent vice-président, M. de Quatrefages, qui écrivait, il y a dix ans, une notice savante et complète sur la vie et les travaux de notre laborieux confrère.

Parmi les œuvres sur lesquelles il appelle l'attention et les regrets, l'ouvrage malheureusement non terminé qui l'occupait au moment de sa mort, l'*Histoire générale des règnes organiques*, mérite qu'on s'y arrête. C'est le fruit de trente années d'observations et d'études personnelles, ajoutées à celles que la longue carrière de son père lui avait permis de recueillir et de transmettre à son fils. Quatre-vingts années de travail de deux grands esprits, qui devaient se résumer dans ces pages inachevées, donnent un prix infini à ce qui nous en est resté.

C'est là que nous trouvons l'expression de leur pensée sur la méthode, sur l'unité de composition des êtres, sur les classifications, sur l'espèce, sur l'hérédité, sur les races et sur l'unité du genre humain.

Notre confrère, en publiant ce livre dédié à son illustre père, inscrivait modestement à la première page ce vers connu :

> Même étant fait par moi, cet ouvrage est le tien.

Personne, mieux que lui, n'avait le droit de prendre le rôle de continuateur et d'interprète des

idées philosophiques de son père. Celui qui veut les connaître et qui désire les apprécier avec exactitude doit lire, en effet, l'œuvre qu'il a consacrée à la mémoire du créateur de la philosophie anatomique, sous le titre de : *Vie, Travaux et Doctrine scientifique d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire*. Ce beau volume n'est pas seulement une biographie pleine d'intérêt, mais c'est surtout un lucide exposé des opinions professées par son père ou par ses contemporains sur les points les plus élevés de la science.

L'unité de plan considérée comme ayant présidé à la composition des animaux y joue le rôle prépondérant; elle y est ramenée à ses vraies limites et défendue contre les fausses conséquences qu'on en tirait déjà.

S'il est plus facile d'affirmer que de démontrer qu'un seul plan ait été suivi dans la création de tous les êtres, sans exception, il est incontestable que les animaux, les plantes, les minéraux et même les productions de la chimie offrent de vastes groupes dont toutes les espèces peuvent être rapportées à un même type. L'unité de plan qui préside à la constitution des vertébrés, mise en pleine évidence par Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, reparaît dans chacun de ces groupes et constitue une loi de la nature.

Mais, loin de considérer cette formule comme

mettant une entrave à la liberté du Créateur ou comme imposant une gêne à sa puissance, l'illustre anatomiste voyait dans la découverte de ce principe nouveau, au profit de la pensée humaine, un pas de plus vers la connaissance de Dieu.

Son fils rappelle avec raison, à ce propos, que Newton, si profondément religieux, après avoir admiré l'unité de plan qui règne dans les cieux; après l'avoir signalée comme démontrant l'intervention de la sagesse et de l'intelligence de l'Être toujours vivant, en reconnaît une nouvelle preuve dans cette autre unité de plan et d'exécution, signe caractéristique de toute beauté, qui s'observe chez les animaux.

Isidore Geoffroy, s'éloignant de quelques naturalistes qui avaient appartenu à l'école de son père, démontre de plus, dans cet ouvrage, que celui-ci n'a jamais mis l'unité de l'homme en doute et qu'il n'a pas considéré le genre humain comme formé de plusieurs espèces qui auraient paru sur la terre en des temps et des lieux différents. Il va plus loin, même, à ce sujet, comme s'il prévoyait que les doctrines de sa famille seraient un jour travesties, et comme s'il voulait protester d'avance contre cette humiliation et cette douleur. Il s'était déjà séparé, dès sa jeunesse, de ces savants qui classent l'homme dans le règne animal, en considération de

sa nature physique, sans tenir compte de sa nature morale. Dans ses derniers écrits, notre confrère veut même qu'on fasse de l'homme un seul règne, le *règne humain*, le soustrayant ainsi à cette étude brutale, qui, ne prenant dans l'homme que ce qui n'est pas l'homme, sa chair périssable et mortelle, ne sait plus comment le distinguer des animaux.

Haller, le premier et presque le seul de son temps, avait compris la faute involontaire commise par Linné, qui, tout en appelant l'homme le sage par excellence, *Homo sapiens*, ne le plaçait pas moins à la tête du règne des animaux et parmi eux. Il n'ose pas, s'écriait Haller, indigné de cet abus de la classification, il n'ose pas affirmer que l'homme n'est pas un singe et que le singe n'est pas un homme ! Notre confrère se fût mis du côté de Haller et non de celui de Linné, et il n'eût pas accepté pour l'homme cette origine bestiale dont il convient de laisser la gloire et le profit moral aux écoles de l'Allemagne où elle est en honneur.

En terminant cette étude, arrêtons nos regards sur le tableau que présentait, pendant les grandes joutes scientifiques des années voisines de 1830, l'intérieur de la famille Geoffroy, souvenir historique bien cher à ceux, en petit nombre, qui ont le droit d'en parler comme témoins.

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, plein de vie et de gloire, appuyé par Goëthe et Ampère, soutenait contre Cuvier au sein de l'Académie des sciences la plus grande discussion philosophique du siècle, tenant en suspens tous les savants de l'Europe et partageant les jeunes talents en deux camps. Appuyé sur une compagne digne de partager les émotions de son âme élevée, et sur un fils capable de comprendre ses pensées ou de les deviner, sa demeure était embellie par deux jeunes filles, dont l'une devait quitter ce monde avant l'heure, tandis que l'autre, Mme Stéphanie, était réservée par la providence pour adoucir les dernières années de son illustre père.

En ce moment, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire venait de s'unir à la fille d'un éminent industriel, Mlle Louise Blacque, la grâce même et la plus exquise bonté; jeune femme, dont un statuaire illustre a immortalisé les traits délicats et charmants, dont le souvenir aimable et sympathique est demeuré dans tous les cœurs.

C'est dans ce milieu patriarcal, au sein de cette famille justement fière de son chef, vouée au culte de tous les bons sentiments et dès longtemps adoptée par les plus hautes amitiés; c'est dans ce Jardin des plantes, temple de la nature, dont il devait enrichir lui-même les collections; c'est avec le secours

d'une érudition précoce, favorisée par la possession de la plus précieuse des bibliothèques, que notre confrère Isidore Geoffroy Saint-Hilaire entrait, à la fois, dans la vie du monde et dans celle de la science.

La mort de Cuvier fut le premier coup porté à cet ensemble de conditions où toutes les satisfactions de l'intelligence et toutes les jouissances du cœur se trouvaient réunies. Cuvier tombait dans sa force, en 1832, le jour même où il terminait son cours au Collège de France avec un éclat incomparable; sa mort imprévue blessait profondément à la fois le Muséum d'histoire naturelle et l'Académie des sciences. Elle mettait un terme aux savants débats qui s'agitaient entre lui et Geoffroy et qui tenaient l'Europe attentive. Nulle part la perte que la France et la science venaient d'éprouver ne fut plus vivement sentie que dans la famille Geoffroy.

Pour le père, tous les souvenirs de jeunesse, de travail en commun, de nobles émulations, se ravivaient et venaient troubler son âme; condamné désormais à énoncer ses doctrines sans contestation et sans contrôle, il voyait descendre le débat du piédestal élevé où la rivalité de Cuvier l'avait placé; il restait dans la situation d'un athlète prêt à la lutte, qui, ne trouvant pas d'adversaire, laisse tomber dans le vide ses bras découragés. Je l'entends

encore, s'écriant avec douleur et conviction : Je perds la moitié de moi-même et la meilleure ! Que les partisans des doctrines de Geoffroy ne l'oublient pas, personne n'a mieux compris, n'a plus sincèrement admiré, n'a plus profondément regretté Cuvier que le chef de leur école !

Pénétré du même sentiment, Isidore Geoffroy, les yeux pleins de larmes, consacrait, le jour même, une des leçons qu'il professait à l'Athénée à glorifier les travaux de Cuvier, à montrer la splendeur de son œuvre, à exalter l'immensité de ses services, à payer la dette de la France et celle de la science sur la tombe à peine fermée qui venait de recueillir les restes du grand homme.

A la hauteur morale où se trouvaient placés Cuvier et les deux Geoffroy, les sentiments exprimés par ces derniers étaient si naturels qu'on pourrait se dispenser de les signaler. Quelques dissidences qui les séparent, les grandes intelligences n'oublient pas qu'elles sont sœurs et se rendent réciproquement justice. Abaisser ce qui s'est élevé par le génie, avilir ce qui s'est ennobli par l'éclat des services, n'appartient qu'aux âmes basses et aux cœurs dépravés.

Cuvier mort, cette lumière puissante éteinte, Geoffroy père n'avait plus de contradicteur; il n'avait devant lui ni rival à combattre, ni antago-

niste à convaincre. Bientôt, comme si la destinée voulait marquer que ses plus belles découvertes étaient le produit d'une flamme intérieure et non le résultat d'une étude accomplie par l'intermédiaire des sens, sa vue s'affaiblissait, se perdait, et il ne restait en communication avec cette nature, dont il avait été l'un des plus profonds interprètes, que par la magie des souvenirs, et par le tableau qu'une philosophie douce et résignée lui en montrait encore, coloré par sa vive imagination, animé par sa pénétration extraordinaire.

Après avoir perdu ce père vénéré, notre confrère Isidore Geoffroy s'appliquait à en préciser les doctrines, à les développer, à les justifier vis-à-vis des savants désintéressés, à les défendre envers les ennemis qui les attaquaient, à les garantir souvent des excès des amis dangereux qui en exagéraient le sens et la portée, lorsqu'il se vit menacé et frappé dans ses plus chères affections. La compagne de sa vie se débattait au milieu des siens, atteinte d'un mal qui ne pardonne pas, et disparaissait, toujours gracieuse et souriante, comme un de ces purs esprits qui, ayant à peine connu les liens de la matière, abandonneraient le monde sans regret, s'ils ne laissaient après eux des cœurs inconsolables.

Cette séparation était au-dessus des forces de notre confrère. L'amour de la science, le sentiment

du devoir envers ses enfants et sa mère, son dévouement à la jeunesse qui écoutait ses leçons, son désir d'assurer le succès des fondations dont il s'était fait le promoteur et qui se développaient sous son inspiration, tout lui prescrivait de vivre; mais les heures s'écoulaient glacées et les soirées étaient devenues tristes dans ce sanctuaire plein de souvenirs où la moindre agitation de l'air rappelait le frôlement discret de l'ange du foyer, envolé pour toujours.

Lorsqu'un ami, inquiet, pénétrait dans cet asile et qu'il essayait de soutenir ce pauvre blessé par une conversation d'intérêt général, il s'y prêtait d'abord avec résignation et se laissait entraîner par le profond amour du vrai, du bien et du beau, dont il était animé; à la moindre issue, cependant, la douleur reprenait son empire et quelques mots ou même un simple regard avertissait que notre confrère demandait grâce, aspirant à se replier dans son affliction et se reprochant de s'en être distrait. C'est ainsi qu'à peine âgé de cinquante-cinq ans, le 10 novembre 1861, il s'éteignait, le cœur brisé, sous les atteintes d'un mal sans nom.

La vie d'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire fut trop courte pour la science, qui avait le droit d'attendre

de lui de grandes œuvres, trop courte pour son digne fils et pour sa fille si chère, Mme d'Andecy, à qui il devait encore de nombreuses années de ce bonheur dont ils gardent le plus tendre souvenir, mais assez longue pour laisser dans le cœur de ses confrères, de ses collègues, de ses amis, pour laisser partout ces regrets profonds et durables qu'inspirent le souvenir d'une belle âme et celui de travaux sérieux, heureusement accomplis.

C'est ainsi que la veuve d'Étienne Geoffroy, après avoir connu sa maison pleine d'honneur, de prospérité, de gloire, de science et de joie intime, ayant perdu en quelques années son mari, son fils, deux filles et une bru bien-aimée, demeure seule, dans sa retraite historique respectée par tous les pouvoirs, comme l'un des rares et derniers liens qui nous rattachent à un passé qui s'éloigne. Mme Geoffroy Saint-Hilaire a vu naître l'Institut; elle a vécu au milieu des illustrations de l'ancienne Académie des sciences, et elle n'a rien oublié. Son âme ferme a supporté tous les malheurs avec résignation; sa bonté ne s'occupe que des souffrances d'autrui. On dirait, en présence de cette sérénité, que, dépositaire du génie des deux Geoffroy dont elle fut l'épouse et la mère, elle attend pour les rejoindre dans un monde plus élevé, qu'un de ses arrière-

petits-enfants, se vouant tout entier à la science, ait reçu de ses mains le drapeau qui a si longtemps brillé sur sa demeure, prêt à en porter le poids, comme représentant de sa dynastie et comme héritier de sa race.

ARTHUR-AUGUSTE DE LA RIVE.

ARTHUR-AUGUSTE DE LA RIVE.

ÉLOGE

PRONONCÉ

DANS LA SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,
LE 28 DÉCEMBRE 1874.

MESSIEURS,

Il y a un an, l'Académie des sciences apprenait avec douleur la mort imprévue de l'un de ses huit associés étrangers, M. Auguste de La Rive. Les rares talents de l'éminent physicien, son cœur ardent et son âme élevée lui avaient acquis toutes les affections dans sa ville natale. Genève, profondément émue, en prit un grand deuil. Elle perdait un maître qui avait ajouté au renom de son Académie, si justement célèbre; un citoyen, mis souvent à l'épreuve dans des temps difficiles et jamais en vain; un homme du monde, enfin, dont la large hospitalité aimait à réunir autour de son foyer les représentants

de la science, des lettres ou des arts, aux illustrations politiques de tous les pays.

Mais Genève n'était pas seule frappée. Les services de M. Auguste de La Rive sont de ceux que le monde entier connaît, et dont la postérité garde la mémoire. La France, du moins, ne devait point oublier que si, au temps de ses prospérités, elle avait toujours trouvé en lui un ami prévoyant, dont les sollicitudes pouvaient sembler chimériques, nul ne lui avait montré plus d'active sympathie aux jours de malheur. Naguère, au moment où la Suisse ouvrait son sein à nos soldats refoulés dans les neiges du Jura; à nos fils, trahis par la fortune, décimés par le fer, le froid et la faim, Auguste de La Rive et tous les siens se multipliaient pour leur assurer des secours ou des consolations, n'oubliant pas que nos deux races, unies par une vieille amitié, ont souvent mêlé leur sang sous les mêmes drapeaux. L'Académie, sûre d'exprimer, à la fois, ses propres sentiments et ceux de la France, était pressée de payer sa part de la dette contractée envers nos anciens et toujours fidèles alliés.

Ce n'était pas seulement au physicien illustre que Genève rendait cet hommage suprême, auquel nous venons nous associer aujourd'hui; pour faire éclater de tels regrets, il faut avoir su rajeunir, par les plus heureux dons du cœur, le prestige d'un

nom, dès longtemps populaire. La famille de La Rive qui remonte aux de Ripa de Mondovi est, en effet, une de celles dans lesquelles se personnifie l'histoire de Genève. Dès le XIIe siècle, elle figure en ses archives; elle marque aux premiers rangs dans le gouvernement de la cité, depuis plus de quatre cents ans. A partir du XIVe siècle, elle compte un juge général du Piémont; un fameux condottière de la Savoie; un lieutenant de police, contraire à la Réforme et exilé de Genève pour avoir pratiqué en secret la religion catholique; un plénipotentiaire chargé de demander à Henri IV, en faveur du Génevois, certains privilèges qui furent octroyés par patentes royales; l'envoyé du canton, près le roi Louis XIV, à l'occasion de l'asile donné par la petite république aux réfugiés que la révocation de l'édit de Nantes éloignait de France; enfin, dans le siècle dernier, trois généraux, l'un au service des Turcs, le deuxième en Hollande, le troisième en Sardaigne. Jusque-là, s'il n'y a guère apparence de vocation scientifique parmi les membres de cette famille si riche, d'ailleurs, en personnalités distinguées, c'est que le mouvement des esprits n'y était pas. Mais, vers la fin du siècle dernier, on voit les de La Rive prendre dans la science le rang qu'ils avaient occupé dans les affaires publiques. La mère de l'illustre historien

des Alpes, de Saussure, appartenait, en effet, à la famille de La Rive, ainsi que la femme du savant philosophe Charles Bonnet. La tradition veut même qu'elles aient exercé une grande influence, l'une sur son fils, ce qui est conforme aux lois de la nature, l'autre sur son mari, ce qui, depuis bien longtemps, comme on sait, est conforme à l'usage et à la raison. On ne s'étonnera point, si l'on ajoute qu'écrire l'histoire de cette famille depuis le commencement du siècle serait, à la fois, écrire celle de son pays et celle des plus beaux chapitres de la science contemporaine.

Charles Gaspard de La Rive, père de notre confrère, a, toutefois, été le premier savant de ce nom; ses travaux forment avec ceux de son fils un tout indivisible. Destiné à la magistrature, il poursuivait ses études de droit, quand survint à Genève, en 1794, une déplorable imitation de la Révolution française. Il prit une part active à la résistance. Emprisonné, condamné à mort par le tribunal révolutionnaire, qu'on s'était empressé d'instituer, il parvint à s'évader, grâce à d'actives amitiés, se réfugia en Angleterre et se rendit à Édimbourg pour étudier la médecine. Sa mère, faiblement convertie aux idées nouvelles, s'indignait, cependant, à la pensée qu'elle avait un fils médecin. A une époque et dans une contrée où l'autorité des parents

était encore dans toute sa force, elle ne lui pardonna pas sa rébellion et le tint éloigné de son pays natal, même longtemps après que le décret d'amnistie lui en eut rouvert les portes. Que si cette sévérité semble outrée aujourd'hui, il faut se rappeler qu'à Genève alors, malgré Rousseau, la base de l'éducation publique ou domestique était encore la crainte, et que le père de famille n'avait ni abdiqué son despotisme absolu, ni accepté de ses enfants la déclaration des droits.

Rentré dans sa patrie, Gaspard de La Rive ne tarda point à se livrer avec passion à des études qui le désignèrent pour remplir la chaire de chimie. C'est ainsi qu'il fut appelé bientôt par la nature de son libre esprit, ouvert à tous les larges aspects de la science, à s'occuper de l'étude des forces électriques, à prendre part à cette grande réforme de la philosophie naturelle qui se poursuivait alors en France et à préparer à son fils un rôle dans le mouvement profond dont nous avons été les témoins. L'histoire de la science ne placera pas les de La Rive au même rang, pour ne parler que des morts, qu'Œrsted, Ampère, Arago, Faraday, dont ils ont partagé les travaux; mais elle ne saurait, non plus, les éloigner de ces immortels génies. Les efforts réunis de cette brillante pléiade de physiciens qui compte M. Becquerel père comme un dernier repré-

sentant et non le moins illustre, ont ajouté à la civilisation des forces dont l'industrie et le commerce ne pourraient se passer désormais. Hélas! les troubles politiques et les fureurs de la guerre n'ont fait qu'en exalter l'importance. Qui ne sait comment les inventions sorties des mains de ces hommes de paix ont été détournées de leur but; comment des télégrammes rapides, lancés du cabinet d'un homme d'État, enflamment au besoin les passions des peuples; comment l'électricité, dirigée par les mains d'un ingénieur, fait éclater au loin ces explosions de torpilles qui soulèvent les mers ou ces éruptions de mines qui, ouvrant la terre comme un volcan, répandent à l'entour la dévastation, la mort et l'incendie?

Gaspard de La Rive professait la chimie avec clarté et simplicité. Des expériences nombreuses et choisies rendaient son enseignement utile, à la fois, aux jeunes gens qui voulaient en pénétrer les théories et aux industriels qui en recherchaient les applications. Il s'était proposé, de plus, de faire entrer l'étude sérieuse de la chimie dans l'éducation de l'homme bien élevé, qu'il attirait par l'éclat des phénomènes dont il le rendait témoin, qu'il retenait en conduisant son esprit, de ces réactions inférieures du praticien, aux conceptions les plus hautes ou les plus délicates de la philosophie natu-

relle. Personne n'a mieux contribué à populariser sur le continent la doctrine atomique de Dalton qu'il considérait comme une heureuse hypothèse. Ayant fait ses études en Angleterre, il en avait conservé le goût des grands appareils; sa fortune lui permettait de les acquérir; son laboratoire était anglais, et ses piles de Volta, par leur importance, n'avaient pas de rivales sur le continent. Les habitudes de son esprit l'avaient conduit, au contraire, à adopter les idées de Lavoisier et les doctrines de notre Académie; son enseignement était complètement français.

Son compatriote et ami, le Dr Marcet, qui habitait Londres et qui s'occupait de chimie avec une grande distinction, étant venu passer un hiver en Suisse, supportait difficilement cette préférence pour les opinions de l'école de Paris, et prétendait ramener l'auditoire d'élite, que Gaspard de La Rive réunissait autour de sa chaire, aux idées de l'école de Londres, à celles de Davy, dont la renommée était alors immense. Les élèves du cours de chimie eurent ainsi la fortune singulière d'assister à des leçons faites par deux professeurs, venant exposer, tour à tour, sur les mêmes sujets, les vues auxquelles ils donnaient la préférence. Les deux maîtres s'élevaient, peu à peu, des régions de l'enseignement convenu et classique, jusqu'à ces hauteurs

où la pensée flottante commence à hésiter. De telles leçons, devenues des séances académiques, faisaient toucher du doigt les problèmes à résoudre; elles tenaient la curiosité en éveil; l'auditoire se passionnait, divisé sur les opinions, toujours d'accord pour applaudir les deux amis.

Gaspard de La Rive était affable, bienveillant, paternel et de bonne humeur. La joie que lui faisait éprouver une expérience bien conduite, la satisfaction qu'il éprouvait à se voir compris, étaient tellement communicatives, qu'on était tout surpris, après avoir entendu cet homme de bien, qui n'avait pourtant parlé que de chimie, de sentir qu'on sortait meilleur de ses aimables leçons. Mais, comment en aurait-on oublié le côté moral, lorsqu'on voyait le premier syndic, le chef de l'État, possesseur d'une grande fortune patrimoniale, se montrer le plus exact des maîtres, dans l'accomplissement d'un devoir journalier, sans autre mobile que la science, sans autre récompense que le respect? Les désœuvrés que le sort a favorisés, dès le berceau, et qui n'y voient souvent qu'un moyen de jouir, ignorent ce que leur réserverait le noble culte du savoir et l'enseignement désintéressé de la jeunesse. Les peuples attendent cette aristocratie nouvelle, qui, les guidant à travers la sagesse des temps anciens et la science des temps nouveaux,

leur ouvrira dans les domaines de l'intelligence les terres inconnues dont la conquête ne lèse aucun droit, ne dépouille personne et ne fait pas de vaincus, puisqu'elle profite à tous.

Pendant les longues guerres de la Révolution et de l'Empire, Genève avait joué un rôle important. Son commerce, qui s'étend sur tous les pays, et les habitudes cosmopolites de sa population lui avaient conservé une foule de moyens d'information dont profitait la Revue qu'un physicien distingué, M. Pictet, publiait dans cette ville, sous le nom de *Bibliothèque britannique*. C'est par elle que les travaux des savants anglais pénétraient alors sur le continent, et pendant longtemps encore, au retour de la paix, l'influence personnelle des hommes éminents qui concouraient à la rédaction de ce recueil lui avait conservé le monopole des premières informations de l'étranger. C'est ainsi qu'Arago, se trouvant à Genève en 1820, eut la bonne fortune d'y apprendre la grande découverte d'OErsted : l'action que le courant électrique de la pile de Volta exerce sur l'aiguille aimantée, c'est-à-dire, la plus admirable des nouveautés. Jusqu'alors, on savait, en effet, qu'une matière peut agir sur une autre matière, s'y unir ou s'en séparer, en changer l'aspect et les propriétés, phénomènes qui constituent une partie essentielle de la chimie;

mais on n'avait jamais vu un fluide impondérable agir sur un autre fluide impondérable. La lumière ne troublait pas la chaleur dans sa marche; ni l'une ni l'autre n'agissaient sur l'électricité. Œrsted annonçait, cependant, que le fluide électrique pouvait agir sur le fluide magnétique. Une science nouvelle et les plus merveilleuses applications, dont la télégraphie électrique n'est qu'un exemple, allaient sortir de ce germe fécond. Tous ceux qui assistèrent à la constatation de cet événement extraordinaire furent profondément émus, et nul ne contredit aux paroles prononcées avec gravité par Pierre Prévost, l'auteur de la théorie de l'équilibre mobile du calorique rayonnant : *Novus rerum nascitur ordo.*

Voici en quels termes, à son retour à Paris, Arago raconte cet événement : « M. le professeur de La Rive, de Genève, qui a découvert lui-même des phénomènes extrêmement curieux avec les puissantes piles qu'il possède, ayant bien voulu me permettre d'assister à la vérification qu'il a faite des expériences de M. Œrsted, devant MM. Prévost, Pictet, Th. de Saussure, Marcet, de Candolle, etc., j'ai pu me convaincre de l'exactitude des résultats principaux donnés par le savant danois. » Seul survivant, je pense, des témoins de cette scène historique, où je figurais parmi les *et cætera* d'Arago, j'ai conservé le souvenir des impressions éprouvées

par les assistants. Arrivés presque tous, avec la conviction qu'Œrsted avait été dupe de quelque illusion, ils voyaient l'aiguille aimantée obéir à l'action du courant électrique, marcher dans un sens quand le fil conducteur de la pile était placé au-dessus d'elle, en sens contraire lorsqu'on le plaçait au-dessous. Ils reconnaissaient que ces effets ne pouvaient être attribués à aucune agitation extérieure, qu'ils se produisaient dans le vide de la machine pneumatique, tout comme au milieu de l'air, et qu'ils cessaient lorsque, à l'aiguille aimantée, on substituait une règle de bois.

Ampère s'empara de cette donnée avec une véritable fougue. Après en avoir deviné les conséquences par la seule force de la pensée, il les matérialisait sur l'heure, en mettant à profit toutes les ressources de la mécanique pratique. L'admiration de Gaspard de La Rive était sans bornes pour ces découvertes rapides, se succédant de semaine en semaine. A peine l'Académie des sciences de Paris avait-elle reçu la communication de quelque nouvelle expérience d'Ampère, que les ateliers d'horlogerie de Genève avaient reproduit les appareils délicats imaginés par l'illustre physicien français, en avaient varié les formes et en avaient mis la construction à la portée des moindres laboratoires. Si Gaspard de La Rive n'était animé dans

cette propagande que par le pur amour de la science, la Providence lui préparait la plus douce des récompenses.

Sous l'impression de ces nouveautés qui passionnaient son père, Auguste de La Rive trouva la voie d'où son nom devait sortir illustre : il devint physicien et consacra sa vie entière à l'étude de l'électricité. Né le 9 octobre 1801, il était encore sur les bancs de l'Université, lorsque ces événements s'accomplissaient. La chaire de physique générale devenue vacante, il se prépara résolûment, et avec succès, au concours. Il avait vingt et un ans; il s'agissait de remplacer un professeur connu de l'Europe, Pierre Prévost, et d'affronter un jury, comme nous n'en connaissons pas, composé de soixante-dix juges, c'est-à-dire de tous les professeurs de l'académie et de tous les membres de la vénérable compagnie, chargée de la direction de l'Église de Genève. L'académie, d'ailleurs, était une corporation puissante dont il ne reste que le souvenir, et dont rien en France ne donnerait une idée. Étroitement unie à l'Église, se recrutant elle-même comme établissement d'instruction supérieure, elle avait la haute main sur toutes les écoles du canton. Elle constituait un État dans l'État, étendant son action, à tous les points de vue, sur la politique et les affaires de la république. L'autorité dont elle

était investie s'appuyait sur des lois traditionnelles. Ses fonctions lui assuraient le respect des familles. Ses professeurs, esprits d'élite, étaient tous capables de travaux sérieux et d'une application soutenue. A peine rétribués, obligés à des dépenses bien au-dessus de leurs faibles émoluments, ils avaient recherché le prestige du professorat, véritable magistrature, et non ses profits matériels. Le caractère politique du haut enseignement attirait vers lui les membres des familles riches du pays. Le goût des lettres et des sciences, l'habitude de se consacrer à leur culture, s'étaient transmis de génération en génération, et c'est ainsi que l'académie de Genève, donnant à nos grands centres universitaires un exemple qu'ils n'ont pas compris, gardait son rang parmi les plus renommées de l'Europe. Elle constituait alors, par la bonne volonté de tous, et sans rien coûter à personne, une source d'activité intellectuelle, un foyer de lumières, comparables à ceux que les plus grands États n'entretiennent qu'au prix de larges sacrifices, auxquels ne pouvait songer une ville qu'un prince fantasque n'avait point encore enrichie et dont les heureux habitants, il est permis de le dire, ne payaient pas d'impôts.

Dès la première nouvelle de la découverte d'Œrsted, Ampère en avait donné l'explication. L'an-

cienne électricité des machines de verre était un fluide en repos : c'était l'électricité statique. L'électricité de la pile de Volta était ce même fluide en mouvement, dans le sens de l'axe des conducteurs : c'était l'électricité dynamique. Dans l'aimant, ce même fluide tournait autour des molécules du fer ou de l'acier dans un plan perpendiculaire à l'axe qui en réunit les deux pôles : c'était le magnétisme. On matérialisait encore les forces : l'eau qui mouille la surface d'un corps solide nous représentait l'électricité statique ; l'eau qui marche dans les tuyaux de conduite, l'électricité dynamique ; l'eau qui parcourt les circuits d'une vis d'Archimède, le magnétisme.

Le 4 septembre 1820, Arago annonçait à l'Académie les faits dont il venait d'être témoin à Genève ; le 25 septembre, Ampère lisait, devant ses confrères, l'immortel mémoire où il en établit les lois, et les rendait témoins de son expérience fondamentale, démontrant que deux courants voltaïques, dirigés dans le même sens, s'attirent, et qu'ils se repoussent, lorsqu'ils sont dirigés en sens contraire ; phénomène qu'il avait prévu, prédit et constaté. A cet éclatant contrôle de sa théorie, il en ajoutait bientôt un autre. Il imitait un aimant par un courant voltaïque dirigé à travers un fil de métal plié en rectangle et librement suspendu dans un

plan vertical. Ce rectangle obéissait à l'action de la terre comme l'aiguille aimantée, ce qu'Ampère expliquait, en disant que la branche horizontale inférieure, c'est-à-dire, la plus rapprochée de la terre, entraînait tout le système. Or, Gaspard de La Rive ayant supprimé cette branche directrice, le reste du fil continuait à se mouvoir sous l'influence terrestre, tout comme le rectangle entier.

L'explication d'Ampère s'évanouissait donc, et sa théorie de l'aimant, fort combattue encore, perdait son meilleur appui. Il est impossible de se représenter jusqu'où était portée, en pareille circonstance, la contention de son esprit. On voyait alors cet homme qu'on appelait distrait, isolé, pendant de longues heures, dans une méditation profonde, traversant, au milieu des siens, ses occupations ou les devoirs de la vie dans une sorte de somnambulisme ; oubliant tout, jusqu'au moment où la vérité, se faisant jour, le délivrait de cette obsession. Le jeune étudiant, Auguste de La Rive, lui vint en aide ; reprenant le sujet, il supprima successivement les divers côtés du rectangle, et le réduisit, enfin, à un fil vertical librement suspendu, qui, traversé par le courant voltaïque, n'en obéissait pas moins à l'action de la terre avec docilité, comme le rectangle entier. Ces expériences délicates, exécutées avec une grande précision, devinrent l'objet d'un examen

approfondi de la part d'Ampère, venu à Présinge, campagne patrimoniale des de La Rive, pour en être témoin et pour en chercher l'explication, qu'il ne tarda point à trouver. Le mémoire du jeune physicien contient à la fois, en effet, les nouveaux résultats qu'il avait obtenus et la formule savante et définitive, par laquelle Ampère les rattache à sa théorie, désormais complète et triomphante.

Dès le début de sa carrière, le nom d'Auguste de La Rive se trouve donc mêlé à l'un des épisodes les plus intéressants de la découverte des lois d'Ampère. Cette première étude le plaçait au centre même du foyer intellectuel qui, en ce moment, attirait tous les grands esprits. Après l'avoir mis en rapport avec Ampère, elle préparait la longue affection qui devait l'unir à Faraday, dont l'amitié avait d'ailleurs son origine dans certaines circonstances antérieures devenues légendaires.

A l'occasion des admirables travaux de Davy sur la pile de Volta, au moment même où son pays et le nôtre étaient divisés par la lutte la plus acharnée, la première classe de l'Institut, considérant la science comme devant planer dans la région sereine de la vérité, au-dessus des troubles de la terre, lui décerna le prix relatif à l'électricité, fondé par Napoléon Ier. Bientôt, Davy obtenait, en pleine guerre, l'autorisation de venir librement à Paris, de visiter l'Auvergne

pour observer ses volcans éteints, et de se rendre en Italie, pour observer les volcans en action, exception chevaleresque, dont il nous plaît que l'exemple ait été donné par la France et qu'il serait digne de tout peuple civilisé de savoir imiter. Davy avait reçu un passeport pour lui-même, pour Mme Davy et pour un domestique, dont Faraday n'avait pas hésité à réclamer le rôle. A Paris, on avait peu remarqué ce dernier, qui ne savait pas alors un mot de français. A Présinge, où Davy s'était arrêté, il en fut autrement. Gaspard de La Rive, touché de l'isolement de ce jeune homme, lui adressa la parole avec bonté, pendant une partie de chasse. Comprenant bientôt qu'il n'avait point affaire à un domestique ordinaire, une explication s'ensuivit. Sans s'opposer à ce qu'en son absence Faraday reprît près de la famille de son hôte la place due à son mérite naissant, Davy exigea qu'en sa présence les conditions acceptées fussent maintenues. De cet incident assez simple rien ne serait resté, si les manières hautaines de Davy et son arrogance naturelle n'avaient fait un contraste pénible avec l'affable cordialité de Gaspard de La Rive.

Le génie lui-même n'a jamais absous l'orgueil, ni fait pardonner l'égoïsme. Quelques années après, le sceptique Davy, rassasié de gloire et comblé d'honneurs, mais délaissé de ses compatriotes, traînait les dernières années de sa vie sur le continent, et

venait terminer tristement, à Genève même, en pays étranger, des jours pleins de fatigue, de dégoût et d'ennui. Lorsque le pieux Faraday, doué de cette modestie qui charme et de cette bonté qui attire, s'éteignait à son tour, les savants du monde entier l'entouraient de leur affection ; les personnages les plus éminents de l'Angleterre lui prodiguaient leurs respects ; sa mort était un deuil européen, et sa mémoire, restée dans tous les cœurs, est chaque année, à l'Institution royale de Londres, dans l'amphithéâtre témoin de ses triomphes, l'objet d'une manifestation imposante que le prince héritier préside et dans laquelle toutes les nations policées veulent être représentées.

Au moment où finissait la carrière scientifique de Gaspard de La Rive et lorsque commençait celle de son fils, une grande idée allait se répandre sur le monde pour l'éclairer, l'agiter, le troubler même. Le père n'a vu que le prélude des changements qui s'annonçaient, il en a salué l'aurore avec joie. Le fils, après avoir travaillé avec ardeur et succès à dégager la vérité de ses voiles, a fini sa vie en contemplant, non sans tristesse, les conséquences, bien inattendues, qu'on tirait, et à son avis, sans y être autorisé, des découvertes auxquelles il avait pris une part si ardente et si convaincue.

Il y a un demi-siècle, en effet, la science, pleine de promesses pour ceux qui en avaient sondé les mystères, ne disait encore rien au commun des hommes ; son langage était peu compris, même de ceux qui tenaient dans leurs mains les destins des nations. On en regardait les démonstrations et les découvertes d'un œil distrait, en passant, et l'on disait : Que m'importe cela ?

Bientôt, cependant, la vapeur couvrait les mers de rapides vaisseaux, les chemins de fer sillonnaient le continent ; la pensée circulait d'un hémisphère à l'autre, portée par le souffle muet du télégraphe électrique, la betterave de nos climats glacés bravait la canne à sucre des régions équatoriales, le gaz éclairait nos rues ; des sels fossiles fécondaient les terres les plus arides, et les couleurs tirées de la houille déposaient sur les tissus légers des teintes qui rivalisent avec les plus fraîches nuances des fleurs. Mais aussi, les navires à voiles pourrissant dans les ports, les messageries au repos, les routes délaissées, les colons menacés de ruine, tous ces signes d'une puissance irrésistible et sans cesse agissante, avertissaient les héritages et les familles qu'il fallait compter avec la science et ne pas répéter au sujet de ses découvertes : Que m'importe cela ?

En même temps, le fer, l'acier, produits en abondance et perfectionnés ; la poudre et les matières in-

cendiaires ou fulminantes, rendues maniables ; les armes de guerre converties en instruments de précision d'une portée inconnue et d'une puissance monstrueuse, devenaient des engins de dévastation, des instruments de mort et de domination. Devant les maisons en ruines, les moissons incendiées, les tombes sanglantes; devant ces longues caravanes de compatriotes en pleurs, condamnés à l'exil, comment méconnaître encore que la science est devenue une force redoutable, et comment répéter de nouveau, quand on a mission de gouverner les peuples comme politique ou de les défendre comme soldat : Que m'importent ces découvertes ?

Enfin, une nouvelle conception de l'univers, reposant sur l'existence des atomes, derniers représentants de la matière, et sur les vibrations de l'éther, derniers symboles de la force, a conduit certaine école à réchauffer des doctrines que la Grèce avait vu naître, et que Lucrèce traduisit en beaux vers pour convertir l'aristocratie voluptueuse de Rome à la philosophie d'Épicure. Dans son antique matérialisme, le poëte latin s'écrie : « Il ne se réveille plus, celui qui s'est endormi dans la mort. Nous n'avons que l'usufruit de la vie, sans en avoir la propriété. Quand le corps périt, il faut que l'âme elle-même se décompose; elle se dissout dans les membres. L'âme meurt tout entière avec le corps, et

c'est en vain que, dans un tumulte effroyable, la terre se confrondrait avec la mer, la mer avec le ciel, rien! rien ne pourrait la réveiller! »

Le matérialisme moderne, se contentant de rajeunir les formules d'Épicure et de Lucrèce, considère le monde comme le produit fortuit de l'arrangement des atomes; l'homme, comme le terme supérieur de l'évolution naturelle des formes organiques; la vie, comme une modification spontanée de la force; la naissance, comme le début d'un phénomène; la mort, comme sa fin. Lorsque, en conséquence de cette philosophie lamentable, la justice n'est plus qu'une convention sociale; la conscience, un fruit de l'éducation; la charité, l'amitié, l'amour, des formes variées de l'égoïsme, quiconque a charge d'âmes ne doit plus passer à côté de la science en détournant la tête et ne peut plus dire : Que m'importent ces doctrines?

Ces émotions de l'esprit humain, considérables, persistantes, dérivent de notions conformes à nos connaissances, touchant la matière et la force, et des conséquences fausses qu'on en tire, comme si elles représentaient la vérité absolue. Lavoisier, étudiant les actions chimiques, la balance à la main, a prouvé, il est vrai, que dans chacune d'elles le poids des substances produites est égal au poids des substances employées. Acceptons comme une vérité

philosophique cette découverte de son génie : la matière est pesante; l'homme n'a jamais rien créé ni rien détruit, qui fût pesant; dans la nature, depuis que l'univers a reçu sa forme actuelle, rien ne se perd, rien ne se crée de ce qui est pesant; la matière se déplace, change d'aspect ou d'état; elle ne périt pas. En serait-il de même à l'égard de la force? Tout en restant impondérable, serait-elle de même changeante dans ses manifestations, perpétuelle dans son activité? L'homme, impuissant à créer la matière, serait-il également impuissant à créer la force? Auguste de La Rive a contribué, pour une large part, à prouver qu'il en est ainsi, et il a su conduire, jusqu'à ses plus hautes conséquences philosophiques, la plus humble des expériences de laboratoire, celle de Galvani. Deux lames, l'une de zinc, l'autre de cuivre, unies par une de leurs extrémités, font naître des sensations, lorsqu'on touche un organe avec leurs deux extrémités libres : la langue perçoit une saveur; l'œil est traversé par des éclairs; l'oreille entend bruire des sons, les muscles sont agités de convulsions. En augmentant le nombre de ces couples métalliques, en étendant leur surface, et en les plongeant dans un liquide salé ou acide, Volta avait construit sa célèbre pile, d'où il a surgi une chaleur et une lumière comparables à celles du soleil, une puissance chimique

supérieure à celle des volcans, un magnétisme égal à celui de la terre et des phénomènes physiologiques, considérés, jusqu'alors, comme propres aux seules manifestations de la vie. Fallait-il admettre que tous ces efforts naissaient de rien, et que les deux métaux qui les avaient produits conservaient, sans changements, leur nature, leur poids et toutes leurs qualités ?

La science allemande, encore engagée dans les obscurités de la philosophie de la nature, était de cet avis, malgré les expériences de M. Becquerel père ; Auguste de La Rive, dont les études avaient tout embrassé, était d'un avis opposé ; il n'accordait pas si facilement à l'homme la faculté de tirer quoi que ce soit du néant : ni matière, ni mouvement. Toutes les lumières de son esprit se révoltaient contre cette prétention. Il prouva, en effet, qu'il ne se manifeste point d'électricité, si l'un des deux métaux n'est rongé, c'est-à-dire s'il ne subit une véritable action chimique. Le courant électrique est peu sensible, quand l'action chimique est faible ; intense, lorsqu'elle est puissante. Le circuit électrique part du métal attaqué et revient vers l'autre. Les deux métaux sont-ils attaqués à la fois, le mouvement électrique part de celui qui l'est le plus vivement. Changez la nature du milieu, et vous renversez, à volonté, l'action chimique et le sens

du courant. Cette dernière expérience est décisive. Si le contact de deux métaux différents suffisait pour créer le courant électrique, celui-ci devrait toujours marcher dans le même sens. Si ce courant est le résultat d'une action chimique, il doit, au contraire, marcher tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, partant du métal attaqué et se dirigeant vers celui qui ne l'est pas; c'est ce que constate Auguste de La Rive. Lorsqu'on inscrit l'électricité en recette, il faut donc inscrire la force chimique en dépense. On n'a rien créé; on a transformé. Voilà la théorie de la pile. Ces vérités ont reçu des travaux de Faraday une éclatante consécration; mais on peut rendre au physicien genevois la grande part qui lui est due, sans toucher à la gloire du physicien anglais.

Si le charbon qui brûle explique la force de la machine à vapeur, le zinc qui brûle explique seul la puissance de la pile de Volta. La pile ne crée pas plus l'électricité qu'elle utilise que la machine de Watt ne crée la chaleur dont elle fait emploi; cette électricité provient tout entière du métal brûlé par les acides. Poursuivant cette pensée, Auguste de La Rive mesure la chaleur qui se manifeste dans les divers éléments d'une pile en pleine activité, et il trouve qu'elle ne dépasse pas celle que produirait l'action chimique exercée sur le métal attaqué, conclusion que les travaux du savant doyen de la faculté

de Marseille ont confirmée. La démonstration est donc complète. L'homme ne fait naître ni électricité, ni magnétisme, ni chaleur, ni lumière; il tire ces forces des réservoirs qui les recèlent et où il ne les a point placées.

On insiste : dans la nature, telle qu'il nous est permis de la connaître, rien ne se perd et rien ne se crée de ce qui est pesant; nous disposons de la matière à notre gré, pour produire des combinaisons chimiques à l'infini; les forces ne sont que des causes de mouvement que nous transformons, l'une en l'autre, à volonté. Eh bien! est-ce à dire que le monde n'a pas d'autre souverain que l'homme et qu'il le domine en maître? Ceci mérite examen.

Newton considérait la lumière, la chaleur, l'électricité et le magnétisme, comme autant de fluides impondérables distincts. Cette opinion a servi de guide à tous les travaux du XVIIIe siècle et du commencement du XIXe. Elle était l'expression de la vérité de cette époque; les impertinents diraient qu'elle était à la mode; en tout cas, elle avait ses fanatiques alors, et au premier rang Voltaire lui-même, qui s'en disait si bon juge. Elle est absolument abandonnée, aujourd'hui. Une idée indiquée par Descartes et Huygens, et que Newton n'avait ajournée, peut-être, qu'en raison des difficultés qu'elle offrait au calcul, est venue la remplacer.

Celle-ci suppose l'existence dans tout l'univers d'une matière élastique, éthérée, c'est-à-dire excessivement subtile, dans laquelle flottent les atomes de la matière pondérable. En agissant les uns sur les autres, ou même par un travail intérieur, ces atomes déterminent dans l'éther, dont ils sont entourés et pénétrés, des ondulations plus ou moins étendues, plus ou moins rapides. Ces ébranlements de l'éther constituent la lumière, la chaleur, l'électricité, le magnétisme, dont nous apprécions les effets par nos sens. Les rapprochements et les séparations des atomes eux-mêmes constituent les actions chimiques et produisent ou modifient les corps que nous connaissons. L'atome pesant, l'éther élastique, les vibrations de l'éther, excitées par l'atome, telle est la conception actuelle de l'univers. C'est simple; c'est vrai, peut-être, disait Auguste de La Rive; cependant, qui sait ce qu'on en pensera dans cent ans, dans mille ans? Comment croire qu'après être resté dans l'erreur, sur ces grands objets, depuis le commencement du monde, l'homme, en moins d'un siècle, aurait pénétré toute la vérité et n'aurait rien laissé à découvrir aux siècles à venir? Nos neveux ne souriront-ils pas de notre confiante témérité? Soyons plus modestes!

Parmi les divers modes de mouvement de l'éther, l'électricité est celui qui se manifeste de la manière

la plus constante, non seulement dans les réactions des corps bruts, mais aussi dans les phénomènes matériels qu'on observe chez les êtres vivants. On s'était hâté d'en conclure que l'électricité était la vie. Auguste de La Rive n'acceptait pas que la vie pût sortir de cette action inconsciente des atomes sur l'éther. Il ne l'avait jamais vue se manifester spontanément, et il pensait que, depuis son apparition sur la terre, elle s'est constamment transmise des parents aux descendants. Il croyait, enfin, que la personnalité humaine réside ailleurs que dans la poussière dont notre corps est formé. On veut que la matière qui obéit soit éternelle, et que l'esprit qui commande soit périssable! J'aime mieux croire, disait-il, que c'est l'âme intelligente qui est immortelle, et que c'est la matière brute qui est destinée à finir. Il considérait l'univers comme ayant été créé. Il démontrait, comme une vérité de l'ordre scientifique, et par des arguments que M. Clausius a développés plus tard, après lui, que le monde n'a pas toujours existé, qu'il a commencé et qu'il finira.

Ampère, Faraday, Auguste de La Rive, ont fait de l'électricité l'objet des études de toute leur vie et l'instrument de leurs grandes découvertes; ils étaient tous les trois profondément religieux. Ils aimaient à méditer des sujets qui confinent à la

métaphysique: le premier, cherchant à expliquer l'attraction universelle par le magnétisme; le second, niant l'existence de la matière et considérant chaque atome comme un centre de force dont les vibrations se font sentir dans tout l'univers; tous les trois, cherchant à défendre, contre l'invasion des partisans des forces physiques, le terrain réservé à l'esprit, à cette chose qui pense, qui affirme, qui nie, qui veut, qui ne veut pas, qui imagine, qui sent et qui, libre, doit rendre compte de l'usage qu'elle aura fait de la liberté. Ils étaient convaincus que s'abîmer dans de telles méditations, c'était s'élever vers la volonté suprême dont l'intervention directe apparaît toujours, comme le premier et le dernier mot de la création.

Instruit à la même école, on aime à répéter avec eux: L'attraction qui soutient les astres dans l'espace, qui en connaît la nature? L'affinité qui lie les molécules des corps, n'est-ce pas un mot dont le sens nous échappe? Notre esprit se représente la matière comme formée d'atomes, savons-nous s'il existe des atomes? Le physiologiste décrit les phénomènes de la vie, n'ignore-t-il pas ce qu'est la vie? Et le géologue, qui écrit l'histoire du globe dont il n'a pas encore fouillé l'épiderme, soupçonne-t-il l'origine et la fin de la terre qu'il habite? Si, parfois, l'homme se sent fier d'avoir tant appris, ne

doit-il pas, plus souvent encore, se sentir bien humble et bien petit de tant ignorer?

Les publications de notre confrère sont nombreuses; elles attestent l'activité de son esprit, l'étendue et la sûreté de ses connaissances. Mais un physicien éminent, M. Soret, en écrira bientôt l'histoire complète dans sa propre patrie, et je dois me borner, devant cette assemblée, à signaler leurs principaux traits et en particulier sa belle théorie des aurores polaires.

La chronique de Louis XI rapporte qu'il parut dans le ciel, le 23 juillet 1461, un météore « avec grand resplendisseur et grande clarté, tellement qu'il semblait que tout Paris fût en feu et en flambe, dont Dieu veuille le préserver ! » ajoute-t-elle. Le 18 novembre 1465, pendant les troubles de la Ligue du bien public, une apparition semblable produisit la même terreur. « Le roi Louis XI monta à cheval et s'en alla sur les murs; tous les quartiers furent assemblés et chacun prit son poste de garde aux murailles. Le bruit courait que les ennemis, devant Paris, s'en allaient, brûlant et endommageant la ville partout où ils pouvaient, et fut trouvé que, de tout ce, il n'était rien.»

Nous avons connu ces émotions, nous qui avons été témoins, pendant le siège de Paris par l'armée

prussienne, des deux aurores boréales du mois d'octobre. Dès le commencement de la nuit, à la première apparition, une lueur se remarquait au nord, et, peu à peu, le ciel s'éclairait d'une nuance rose, qui en envahissait la moitié. De temps à autre s'élançaient des rayons colorés, presque toujours d'un rouge de sang très intense, tandis que se montraient, çà et là, au-dessus de Paris, des plaques rouges, sanglantes aussi. Au moment où le phénomène touchait à son terme et quand le ciel s'assombrissait déjà, on vit, tout d'un coup, la couleur rouge resplendir encore d'un effrayant éclat. Le lendemain, l'apparition recommençait avec une intensité un peu moindre et laissait voir des irradiations blanches, lumineuses, dont le centre était placé vers la constellation de Pégase; traduisant les impressions de leur âme, les uns en comparaient l'aspect à une gloire, les autres à une croix. Parmi les habitants de Paris, il en est peu que ces phénomènes n'aient saisis de crainte et à qui, dès l'abord, ils n'aient inspiré la pensée qu'une grande machine incendiaire était mise en jeu, pour forcer les murailles ou pour démoraliser leurs défenseurs. Il en est peu qui, voyant qu'il s'agissait seulement d'une aurore boréale d'une espèce rare, n'aient cherché alors quels pronostics heureux ou malheureux pouvait en tirer leur patriotisme ému.

L'aurore du septentrion, comme l'appelait Grégoire de Tours, il y a treize cents ans, offre des aspects qui varient un peu avec les latitudes. Dans les régions polaires, où elle s'observe souvent, elle n'étonne guère et se confond même avec le crépuscule. Dans le centre de l'Europe, où le phénomène, moins fréquent, est presque toujours caractérisé par un ciel sanglant et par des traits rapides, qui jaillissent dans l'espace comme des lances ou des javelots, son aspect justifie les récits qui nous montrent dans le ciel des armées s'entre-choquant, avec fureur, au milieu d'une vapeur enflammée. En Calabre, où les apparitions sont plus rares, on y a vu des arcades, des portiques : le palais de la fée Morgane. La Grèce, toujours poétique et plus rarement favorisée de la visite des aurores polaires, contemplait, dans le ciel embelli par leurs feux, l'assemblée des dieux, tenant conseil sur l'Olympe, en présence de Jupiter.

Que faut-il penser de ces apparitions? Auguste de La Rive les considère comme produites par des conflits électriques, muets et mystérieux, convergeant vers le pôle magnétique de la terre. Tout le monde connaît, en effet, la lumière électrique dont l'emploi dans les phares manifeste la puissance, et dont les illuminations publiques ou les décorations de la scène tirent un parti populaire. Ce brillant

phénomène, découvert par Davy, avait été signalé par Arago, comme devant offrir le spectacle, étrange alors, d'une flamme obéissant à l'action du barreau aimanté. L'expérience réalisa ses prévisions. Lorsqu'on approche l'un des pôles d'un fort aimant de cet arc électrique enflammé, il en est attiré ou repoussé; sa courbure augmente, l'éclat de la flamme diminue; elle varie par secousses, par éclairs diversement colorés, avec un bruissement d'étoffes de soie froissées, et l'arc se rompt, enfin, lorsque sa courbure, trop prononcée, allongeant l'espace parcouru, l'électricité cesse de passer. Une aiguille aimantée, placée dans le voisinage, manifeste, par son agitation incessante, qu'elle est troublée par une force magnétique énergique. N'est-ce pas là l'image d'une aurore polaire?

Arago avait consacré de longues années à constater l'influence des aurores boréales sur l'aiguille aimantée; souvent il lui est arrivé d'annoncer l'apparition d'une aurore, avant même qu'elle se fût manifestée dans le nord de l'Europe. Mais son esprit circonspect ne se hâtait point de se prononcer. Auguste de La Rive reprit le sujet ou, pour mieux dire, s'en empara, s'y dévoua même, et, parmi les motifs des regrets que nous fait éprouver la mort prématurée de notre illustre confrère, se place la perte pour la science de l'ouvrage qu'il

préparait sur les aurores boréales, et dont il avait, de longue main, réuni les matériaux. Tout le monde a vu, du moins dans les cours publics, l'appareil au moyen duquel il a reproduit les circonstances fondamentales de ce phénomène, qu'il considérait comme dû à la formation d'un anneau lumineux, ayant pour centre le pôle magnétique de la terre et pour siège les régions supérieures de l'air. En opérant, dans un gaz raréfié, la réunion des deux électricités autour du pôle d'un fort aimant, il fit apparaître, en effet, un anneau lumineux, animé d'un mouvement magique de rotation autour de ce même pôle. L'expérience de notre confrère est si belle, qu'elle sera toujours admirée, même des physiciens peu nombreux qui, considérant encore l'aurore boréale comme ayant sa source plus haut que l'atmosphère terrestre, lui attribuent une origine cosmique, qu'il n'a jamais admise. Voici ce qu'il m'écrivait encore peu de temps avant d'être atteint de la maladie à laquelle il a succombé : « Aidez-moi à défendre une théorie que je crois fondée sur des faits incontestables; elle était déjà celle de Franklin et d'Arago, avec moins de précision. Les auteurs qui ne songent qu'aux aurores brillantes oublient que presque tous les jours il y en a qui se passent, sans éclat, dans les régions polaires. Je ne connais pas un seul observateur,

placé dans nos contrées septentrionales, qui n'ait adopté les vues que j'ai exposées. N'est-ce pas une présomption, en leur faveur, que d'avoir pour elles tous ceux qui vivent au milieu des phénomènes qu'elles cherchent à expliquer? Faudrait-il les abandonner, quand on a seulement contre elles ceux qui ne les observent que de loin en loin, sous l'impression aveuglante d'une surprise qui ne laisse pas toujours une entière liberté d'appréciation? »

Sous l'équateur, à la place de ces orages magnétiques, silencieux et secs, des orages électriques accompagnés de tonnerre et de pluie marquent, pour ainsi dire, le cours du soleil, et, s'il y a constamment quelque phénomène auroral, plus ou moins distinct, à chaque pôle, il y a toujours un orage plus ou moins bruyant, sur quelque point de l'équateur. A quoi servent ces manifestations électriques, en permanence, à travers l'atmosphère de la terre? Nous ne sommes guère en état de l'apprécier avec certitude, mais il est un point toutefois que notre confrère avait aperçu.

Lorsque, il y a cent ans, Priestley découvrait l'oxygène, l'agent de la combustion et de la respiration, la médecine s'empressait d'y voir un auxiliaire précieux et quelques enthousiastes d'y chercher un moyen de prolonger la vie. Les expériences de M. Bert prouvent, pourtant, que cet air vital,

porté dans le poumon à l'état de pureté, serait un poison mortel pour l'homme.

Ce même oxygène, dès qu'on l'électrise, se montre accompagné d'une substance très odorante, blanchissant les couleurs organiques, irritant violemment les organes respiratoires et convertissant en salpêtre les produits animaux. C'est l'ozone de M. Schönbein, que le célèbre professeur de Bâle retrouvait parfois dans l'air et surtout dans l'air électrisé par les nuages orageux. Auguste de La Rive et son savant ami M. de Marignac ont fait voir que l'ozone est de l'oxygène modifié, conclusion rendue incontestable par nos deux éminents confrères, MM. Fremy et Becquerel fils.

L'oxygène pur serait donc mortel; mitigé dans l'air qui nous entoure, c'est lui qui entretient la vie. L'oxygène ozonisé serait donc toxique; à doses modérées, c'est lui qui purifie l'air empesté, et qui féconde le sol ouvert par la charrue, en donnant aux engrais leur signification agricole.

Si c'est le hasard qui, dans l'atmosphère de la terre, a délayé l'oxygène au point précis qui convient à la respiration de l'homme; si c'est lui qui fait naître, à propos, l'ozone, pour détruire les germes qui menacent notre vie, ou pour préparer la nourriture nécessaire aux plantes qui nous alimentent; si c'est le hasard qui marque des limites à la concen-

tration de l'oxygène, en rendant presque immuable la quantité du gaz inerte dont il est mêlé dans l'air que nous respirons; si c'est lui qui a rendu, de la sorte, possible et durable, à travers de longs siècles, l'existence de l'homme sur la terre, répétons, avec Auguste de La Rive et en complétant sa pensée, que le hasard est bien intelligent; qu'il est même trop intelligent, et qu'il mérite un autre nom.

Une industrie florissante, née, il y a trente ans, sous les auspices de l'Académie des sciences, la dorure galvanique, a pris son point de départ dans les expériences et dans les applications pratiques de notre confrère. On ne connaissait, autrefois, pour dorer le bronze, que l'emploi du mercure. Ainsi obtenue, la dorure était solide; mais le procédé, fatal aux ouvriers, exposait leurs mains au contact du dangereux métal, pendant le travail, et leur poitrine à l'action des vapeurs mercurielles, pendant le chauffage des pièces. L'ancienne Académie des sciences, ayant à décerner un prix en faveur de celui qui aurait fait disparaître les dangers attachés à cette industrie, n'avait pas trouvé l'occasion qu'elle cherchait. L'Académie actuelle a été plus favorisée. Ses lauréats ont créé la dorure galvanique; mais, si la reconnaissance de l'industrie doit les confondre tous dans son souvenir, elle ne peut oublier, pourtant, que les premières pièces dorées par l'électricité

sortaient des mains savantes et désintéressées du grand physicien dont je résume les travaux, et qu'avant tout autre il a commencé à nous épargner le spectacle affligeant que nous offraient tant de malheureux ouvriers atteints du tremblement mercuriel, et devenus incapables, à la fois, de suivre leur pensée troublée et de diriger leurs mouvements désordonnés.

Auguste de La Rive aimait les arts. C'est pour lui, et en quelque sorte sous sa dictée, que le célèbre paysagiste des Alpes, Calame, a conçu son chef-d'œuvre, le mont Rose, le plus bel ornement du salon de notre confrère, si souvent reproduit par l'artiste. Il représente un site sévère, un plateau dans les hautes montagnes, sans arbres, sans trace de la présence de l'homme. Au second plan, les Alpes; au premier plan, un petit lac noir et quelques roches. C'est tout. Mais, c'est la nature dans sa majesté, inondée de la lumière qui baigne les montagnes, enveloppée de ces transparences que connaît seule leur atmosphère, toujours si pure, et l'aspect de ce tableau si nu plonge dans une profonde rêverie.

Notre confrère ne se lassait pas du spectacle admirable que présente le coucher du soleil, se dessinant sur la vaste chaîne du mont Blanc, et il a trouvé l'occasion d'une belle étude scientifique

dans son entraînement vers le côté pittoresque du phénomène. Au moment où l'astre disparaît de l'horizon, la vallée se couvre d'ombre, la montagne s'obscurcit, peu à peu, de la base au sommet, qui seul reçoit, pendant quelque temps encore, l'impression directe de la lumière. Le reste de la terre étant déjà plongé dans l'ombre, le sommet de la montagne se colore, tout à coup, d'une vive nuance rouge orangé, quelquefois même rouge de feu ou de sang. On dirait comme un immense météore fixe, incandescent, étranger à la terre et suspendu dans les cieux. Cependant l'ombre envahit ces cimes neigeuses à leur tour; leur modelé s'efface, leur teinte aurore pâlit, un aspect cadavéreux la remplace; rien ne rappelle mieux le passage de la vie à la mort sur la figure humaine, que ce contraste rapide de la teinte rosée du jour finissant, au ton blafard et livide qui lui succède sur le front de ce géant de pierre et de neige. Nul n'a été témoin, pour la première fois, de ce spectacle solennel, sans en éprouver une émotion véritable; nul ne l'a vu, sans désirer le revoir encore. Rien n'est plus naturel que cet instinct qui conduit les populations alpestres vers les lieux d'où l'on peut contempler le coucher du soleil sur les hautes montagnes, et que ce silence, recueilli comme une prière, que la fin du phénomène impose à tous les

assistants. On a peine à détacher les yeux de cette scène, on se demande si tout est accompli, lorsque, semblant répondre à la pensée du spectateur attristé, la montagne se colore de nouveau d'une teinte rose plus faible, reflet éteint de son premier éclat, et le fait assister parfois à la résurrection du colosse; enfin cette teinte fugitive s'efface elle-même et disparaît sans retour.

La lueur rosée que l'astre envoie en signe d'adieu aux sommets glacés de ces monts élevés n'a rien d'extraordinaire; elle reproduit, sous une forme particulière, les effets généraux du soleil couchant sur les nuages. Mais d'où vient la seconde coloration? Le sommet du mont Blanc, qui la présente assez souvent, a été l'objet, de la part de notre confrère, d'un grand nombre d'observations; il l'attribuait à la réflexion des rayons rouges, sur quelques plans de vapeurs amassées dans les régions supérieures de l'atmosphère. C'est ainsi qu'il avait été conduit à rechercher ce qu'étaient ces vapeurs et à inventer des appareils pour mesurer les variations de la transparence de l'air, phénomène dont les habitants des montagnes s'occupent avec une sérieuse attention, comme propre à donner des pronostics certains du temps qui se prépare. Lorsqu'ils voient l'air parfaitement transparent, les objets éloignés bien distincts, que les montagnes se rap-

prochent de l'observateur, quand le ciel est, d'ailleurs, d'un bleu extrêmement foncé, ils regardent la pluie comme très prochaine, quoiqu'il n'en paraisse pas d'autre signe. Le temps est-il décidément au beau, l'air n'est plus parfaitement transparent ; on y voit nager comme une vapeur bleuâtre ; le ciel est d'un bleu éteint, et les montagnes semblent s'éloigner.

Auguste de La Rive a fait voir que ces vapeurs caractéristiques du beau temps sont formées par de véritables poussières, minérales ou organiques, suspendues dans l'air, où elles flottent quand elles sont sèches, retombant sur le sol quand elles sont chargées d'une humidité qui les alourdit. Abondantes, elles font perdre à l'air sa transparence ; il la reprend quand elles deviennent rares. Les insectes qui tourbillonnent autour de nous n'échappent point à cette loi. Si les hirondelles rasent la terre à l'approche de la pluie, et remontent bien haut dans les airs par un beau temps, c'est que, dans le premier cas, les insectes qu'elles poursuivent sont surchargés d'humidité et ne peuvent s'élever, tandis que, dans le second, allégés de ce surcroît de bagage, ils prennent leur essor et montent dans l'espace, à de grandes hauteurs.

L'ardeur qu'Auguste de La Rive portait à l'étude

de l'électricité ne pouvant se satisfaire par les seuls travaux du laboratoire, il conçut le plan d'un ouvrage destiné à faire connaître les résultats obtenus dans toutes les branches de cette partie de la physique. Il espérait qu'en réunissant, puisés à leur source, les matériaux épars dans les recueils scientifiques des divers pays, lui, à qui toutes les sciences étaient familières et qui parlait tant de langues, il fournirait aux géomètres les moyens de poser les fondements d'une théorie supérieure de l'électricité. Les trois volumes de son *Traité d'électricité théorique et pratique* renferment l'exposé de tous les faits observés, la pensée des savants qui en ont fait l'étude, enfin, sur chacun de ces objets, sa propre opinion. Jamais il ne se montre compilateur indifférent ou narrateur désintéressé; partout, on sent avec quelle persévérance chaque question a été examinée et quels efforts il a tentés, pour les subordonner toutes à un ordre d'idées général et élevé. Je construis, disait-il, une échelle au sommet de laquelle je ne monterai pas, mais, ouvrier consciencieux, je veux que celui qui doit s'en servir en trouve tous les échelons d'un bois sain, solide et sans défauts.

La *Bibliothèque universelle de Genève* a compté Auguste de La Rive parmi ses collaborateurs les plus assidus, pendant près d'un demi-siècle. Il en a

même longtemps dirigé, avec un zèle que rien n'a lassé, la partie scientifique, regardée comme son domaine naturel, et la partie littéraire, où il fut traité d'abord en usurpateur. On savait bien qu'en prenant la direction de ce recueil il lui avait assuré une valeur scientifique sérieuse; mais, disait-on, pourquoi confier aussi la direction de sa partie littéraire à un savant? L'étude des sciences ne dessèche-t-elle pas le cœur; ne rend-elle pas tous ceux qui s'y livrent absolument insensibles au charme délicat des lettres? Jamais la partie littéraire du recueil ne fut plus animée. Beaucoup des charmantes publications de Töppfer y virent le jour pour la première fois, et, si l'aimable artiste prouvait qu'il était plein de verve, en écrivant, pour son illustre ami, ses esquisses humoristiques, Auguste de La Rive, s'en faisant le Mécène, prouvait, à son tour, qu'il ne manquait pas tout à fait de goût.

Ce n'était ni sans réflexion, ni sans un examen approfondi qu'Auguste de La Rive abandonnait son laboratoire et s'éloignait de ses études favorites, pour consacrer ses forces, son temps et sa fortune, à raffermir la publication littéraire et scientifique, qui, depuis le commencement du siècle, soutenait l'autorité morale de Genève. Il était convaincu que la *Bibliothèque universelle*, sœur de la *Revue d'Édim-*

bourg, exerçait, comme elle, une influence salutaire. Les articles de ce recueil, choisis de manière à éclairer toutes les questions et ramenés à un point de vue national, tenaient le patriotisme en éveil. Ses jugements sur les œuvres de la littérature et de l'art, empreints d'un sentiment élevé et du respect de l'âme humaine, laissaient dans l'esprit du lecteur une impression bienfaisante. Rien n'y était admis qui dût l'éloigner des salons ou le rendre suspect à la mère de famille. Un peu de puritanisme dans les idées, ainsi qu'une certaine austérité dans la pratique de la vie, ne déplaisaient pas à Auguste de La Rive. Il admettait bien que ces qualités, si on les porte à l'excès, peuvent tourner au ridicule; mais il pensait aussi que leur absence mène au désordre. Un petit pays, disait-il, ne peut subsister qu'à la double condition d'avoir foi aux principes et d'y conformer sa vie; d'avoir sa physionomie propre et de la garder intacte; d'être soi et non tout le monde; rôle difficile à tenir, lorsque les chemins de fer tendent à tout niveler; impossible si, de temps à autre, quelque autorité ne ramène au diapason.

En 1815, au moment où la Suisse reprenait son ancienne liberté, la ville de Genève devint le rendez-vous de nombre de personnages illustrés par la

politique : les uns, venant jouir des beautés naturelles des rives du Léman; ceux-ci, prenant quelques jours de repos dans cette cité célèbre, placée au confluent des routes du nord de l'Europe, de la France et de l'Italie; d'autres enfin, qui, bannis de leur patrie, trouvaient un asile dans ce pays hospitalier. Jamais on ne reverra pareil mouvement, ni contacts plus étranges. Les représentants des nations continentales, qui s'étaient surtout connus sur les champs de bataille, se rencontraient avec les Anglais, depuis trente ans séparés du reste de l'Europe, et avec les fils de l'Orient, dont rien n'avait encore altéré le type. Dans les rues, tous les costumes étaient mêlés; dans les foules, on entendait toutes les langues; dans les salons, se coudoyaient toutes les nationalités.

Pendant ce temps, les législateurs genevois, chargés de donner une constitution au canton, cherchaient à retrouver les traditions anciennes et à effacer les traces d'une alliance prolongée avec les formes de l'administration française. La constitution de l'Angleterre, son parlement et son aristocratie dirigeante leur offraient le beau idéal du gouvernement. La passion politique avait atteint dans ce pays resserré un degré d'intensité dont ne sont pas exemptes de plus vastes contrées; tout le monde voulait le gouvernement constitutionnel : mais pour

les uns, véritables tories, le principe d'autorité était infaillible ; pour les autres, véritables wighs, le principe de liberté ne l'était pas moins, et chacun s'écriait, comme c'est l'ordinaire en pareil cas : Surtout, pas de concessions ! Gaspard de La Rive, premier syndic de la république, était à la tête du parti conservateur, tandis que son fils, comme presque toute la jeunesse, était venu se placer sous la direction des représentants de l'opinion libérale, parmi lesquels, et comme chef, figurait, alors, notre ancien confrère, Simonde de Sismondi.

Auguste de La Rive avait l'âme trop élevée pour demeurer étranger aux événements politiques qui, plus tard, vinrent mettre en péril la tranquillité de son pays. Resté libéral, comme au temps de sa jeunesse, mais décidé à résister à l'invasion d'une démocratie turbulente et oppressive, il était devenu, à son tour, l'un des chefs du nouveau parti conservateur.

A la suite de la révolution qui eut lieu à Genève, à l'époque de la guerre du Sonderbund, il donna sa démission de professeur et sortit de la vie publique. Cependant, à l'occasion de l'annexion de la Savoie à la France, quelques inquiétudes ayant été suggérées au gouvernement helvétique, il fut chargé de veiller, à Londres, aux intérêts de la confédération, comme ministre plénipotentiaire et envoyé extraor-

dinaire. Reçu par la Reine, avec la plus haute distinction, il ne put se soustraire, à son retour, à une nouvelle marque de confiance, et fit partie de l'assemblée élue pour reviser la constitution de Genève. Son mandat expiré, il se retira tout à fait du gouvernement de son pays.

Il ne se consolait point d'une révolution, qui pouvait éloigner du culte des choses de l'intelligence les caractères vigoureux, appartenant aux familles opulentes, pour les rejeter dans les affaires. La prépondérance de sa ville natale sur tant d'autres cités plus riches et plus peuplées, il ne se l'expliquait, ni par sa position sur les bords du lac Léman, ni par les sites admirables dont elle est environnée, ni même par son grand commerce d'horlogerie. Il attribuait toute son importance à la réunion de cet ensemble de penseurs, de philosophes, d'écrivains et de savants qui l'ont illustrée. Pour ne citer que ces derniers, car Voltaire, Rousseau, Mme de Staël ne seront oubliés de personne, les belles études de Charles Bonnet sur la philosophie naturelle, le retentissement extraordinaire des découvertes de Tremblay sur les polypes, de l'aveugle Huber sur les abeilles et de son fils sur les fourmis; les voyages dans les Alpes d'Horace Bénédict de Saussure, l'un des créateurs de la géologie; les travaux de Senebier et de Théodore de Saussure sur la physiologie

des plantes; enfin, la publication de l'œuvre immense d'Augustin Pyrame de Candolle, ne pourraient être effacés, en effet, du grand livre des connaissances humaines, sans ruiner la fortune intellectuelle des générations futures. L'Académie et la vénérable Compagnie avaient été l'âme de Genève; notre confrère ne pouvait voir sans inquiétude leur influence diminuer ou s'éteindre. Il avait raison. Alexandre, victorieux, n'a pas sauvé la Macédoine de l'oubli; Athènes, si souvent envahie, a survécu à tous ses désastres et ne s'effacera jamais de la mémoire des hommes. La guerre peut faire des esclaves et réduire à l'impuissance les membres des vaincus: elle ne peut rien sur les âmes ni sur l'empreinte que leur ont donnée la religion, la philosophie, les lettres, les sciences et les arts, leurs seuls maîtres.

Genève, comme Florence, se reconnaît au sillon profond tracé par les esprits généreux qui l'ont illustrée. Mais les craintes de notre confrère pour son avenir n'étaient pas fondées : à la génération savante du siècle dernier, à celle du commencement du siècle, à celle dont il faisait partie lui-même, on voit succéder une génération nouvelle pleine de sève, digne d'occuper le noble palais, élevé par la cité prévoyante en l'honneur des sciences. Dans ce pays privilégié, grâce à ces institutions libérales que notre confrère lui-même a inspirées, grâce à ses

collaborateurs affectionnés et à son propre exemple, il est encore plus facile de trouver, parmi les descendants des anciennes familles, de jeunes hommes qui considèrent la fortune comme un moyen d'avancer la science, que d'en découvrir qui considèrent la science comme un moyen d'avancer leur fortune.

La vie d'Auguste de La Rive n'était pas concentrée à Genève. Une part de ses affections était réservée à Présinge, terre assez considérable, ancien fief des ducs de Savoie. La famille de La Rive possède depuis plusieurs siècles ce domaine patriarcal, et ce n'est pas en vain que, pendant nombre de générations, ses représentants y ont vécu, s'y sont fait des amitiés et des alliances, et ont eu des intérêts agricoles importants à surveiller autour de leur demeure. Gaspard de La Rive et son fils avaient puisé, sans doute, au milieu de ces populations bienveillantes et cordiales, cette haine du faste, cette active bonté, cette absence de toute raideur et cette aversion du pédantisme, qu'on retrouve presque toujours en Savoie, dans les habitudes du gentilhomme.

C'est de ce milieu paisible que notre confrère suivait, avec plus de trouble que beaucoup de ses compatriotes, certains changements qui s'opéraient autour de lui. Attaché aux vérités chrétiennes et à

l'Église protestante de Genève, il n'en était pas moins plein de respect pour l'Église catholique, où il comptait des parents, de nombreux amis, et dont le culte était pratiqué par la majeure partie de cette population de Présinge, près de laquelle il vivait, entouré d'affection, s'associant à tous ses intérêts moraux ou religieux et reconstruisant au besoin son église. Comment en sommes-nous revenus à ces époques de désordre religieux, et comment la science s'y trouve-t-elle mêlée! disait-il, rappelant les jours de sa jeunesse. Pleins d'enthousiasme pour la science, nous ne songions pas, alors, qu'on viendrait un jour donner, en son nom, un démenti aux paroles de Bossuet : « Si l'homme avait pu ouvertement se déclarer Dieu, son orgueil se serait emporté jusqu'à cet excès; mais se dire Dieu et se sentir mortel, l'arrogance la plus aveugle en aurait honte. »

L'esprit de tolérance si naturel à notre confrère lui faisait une loi d'éviter tout ce qui pouvait blesser les convictions d'autrui ; mais il arrive un moment, cependant, où se taire serait renier sa foi et il ne voulait pas laisser croire au monde que ceux qui prêchent le matérialisme au nom de la science sont sûrs de l'approbation ou de la complicité de tous les savants. Cela n'est pas, disait-il avec fermeté, et notre devoir est de le proclamer.

En effet, la science est grande; son rôle est glorieux, mais son domaine est circonscrit. Elle commande à la matière; elle ne peut rien sur l'esprit. Nous expliquons la marche des astres avec plus de clarté qu'Homère; nous n'avons rien ajouté à la connaissance des passions humaines, dont il a fait une peinture si profonde; nos idées sur la chaleur sont plus sûres que celles d'Eschyle, elles n'ont rien changé aux protestations contre la tyrannie de la force brutale, qu'il fait entendre par la voix de l'inventeur du feu, de Prométhée enchaîné; nous connaissons mieux que Virgile le rôle du cœur dans la circulation du sang, mais nous n'avons encore découvert aucun accent de tendresse ou de pitié qu'il ait ignoré. L'homme n'a pas eu besoin de la science pour plonger dans les profondeurs de l'âme humaine, et ce qu'il a découvert en étudiant les forces physiques n'a servi qu'à constater qu'entre elles et les forces morales il n'y a rien de commun.

Auguste de La Rive avait pu comparer sa propre patrie avec l'Angleterre, à laquelle l'attachaient des liens étroits, avec la France, où le rappelaient souvent d'illustres amitiés, parmi lesquelles on ne saurait oublier ici M. de Tocqueville et M. de Montalembert, avec la Savoie et l'Italie, où d'anciens rapports de famille avaient été rajeunis par l'intime

affection qui l'unissait à son parent le comte de Cavour, habitué, dès son enfance, à venir prendre, chaque année, quelques semaines de vacances ou de repos à Présinge. Sur le terrain des idées libérales, le jeune savant et l'homme d'État futur, qui devait exercer une si grande influence sur les destinées de l'Italie, se trouvèrent longtemps à l'unisson. Placés, l'un et l'autre, au début de la vie, dans des milieux défavorables à leurs convictions, ils savouraient ensemble le fruit défendu. Parfois, tandis que les anciens sommeillaient le soir, au coin du feu, dans le salon de Présinge, ils scandalisaient la partie féminine du cercle de famille par l'étalage exagéré de leurs opinions, que l'auditoire troublé n'osait ni contester ni combattre, de peur de réveiller ceux qu'elles auraient consternés. Parfois, ils allaient recevoir Simonde de Sismondi, à la dérobée et en conspirateurs. Cavour et de La Rive, partis du même point, furent, par la suite, souvent en désaccord : l'un, en lutte avec des gouvernements absolus, devenait, de plus en plus, partisan de la liberté ; l'autre, aux prises avec les exigences de la démocratie, se rangeait, de plus en plus, parmi les conservateurs. Leur intimité n'en fut jamais atteinte, et si le buste de l'homme politique occupait dans le salon de notre confrère une place d'honneur, en face de celui de l'illustre Rossi, de son côté, Cavour ne par-

lait du savant qu'en termes émus, empreints, à la fois, d'une tendre affection et d'un profond respect.

Je ne résiste pas au plaisir de citer un passage de l'une de ses lettres intimes. Sans rien ajouter à un éloge que nous avons entendu, d'une oreille émue et charmée, il y a peu de jours, il présentera, peut-être, à quelques personnes, M. de Cavour sous un aspect nouveau.

« Si ma lettre n'était pas si longue, dit-il, je vous parlerais de votre illustre ami, M. de Broglie, que j'estime, je vénère et j'aime tous les jours davantage, surtout parce qu'il montre ce que sont les Français, quand ils suivent une bonne voie. Lorsque vous m'aurez fait voir un duc de Broglie anglais ou allemand, je commencerai à douter de mon opinion sur la supériorité morale, intellectuelle et politique de la France, opinion qui s'enracine chaque jour davantage dans mon esprit. »

Puissent ces paroles, prononcées par un étranger, par l'un des hommes les plus pénétrants de notre temps, rester, à la fois, quoique n'étant sorties d'aucune chancellerie, comme une consolation et un avertissement pour notre pays; elles lui rappellent de quelle estime il a joui et de quels modèles il faut se rapprocher, pour en être toujours digne.

M. Auguste de La Rive avait reçu beaucoup de la

destinée. Issu d'une famille illustre et sans tache, élevé par un père doué d'un grand cœur et d'un grand esprit, maître d'une fortune qui rend les entreprises faciles, vivant dans un pays où le mérite est estimé à sa valeur, sa vie a été pleine, et aucune des jouissances que peuvent procurer l'amour des lettres et des arts, le culte de la science, la pratique de la bienfaisance, le dévouement à la patrie et les douceurs du foyer domestique ne lui ont été refusées pendant de longues années. Lorsque, après nous avoir longtemps appartenu, à titre de correspondant, il fut placé parmi nos associés étrangers, en raison de ses grands travaux, de ses découvertes et de sa réputation européenne, il m'écrivait : « Rien ne manque à ma satisfaction désormais; elle dépasse tout ce que j'avais espéré. » Cependant, les derniers jours de sa vie, obscurcis déjà par de pénibles perspectives, ont offert, tout à coup, le plus cruel exemple des vicissitudes de la destinée.

Il y a trois ans à peine, notre illustre confrère présidait, tantôt dans sa belle habitation de ville, tantôt dans son domaine de Présinge, au milieu d'une famille heureuse et florissante, à ces fêtes de l'intelligence, dont sa noble hospitalité aimait à animer son foyer. Aujourd'hui, son frère, à qui la plus étroite affection l'unissait, son parent intime, M. Jules-François Pictet, l'un des naturalistes les

plus éminents de l'époque actuelle, deux de ses gendres, qui promettaient à sa vieillesse de si fermes appuis, et Mme de La Rive elle-même, qui, dans sa douleur, n'a pu lui survivre que de quelques jours, tout a disparu en peu de mois. En pénétrant dans ces demeures qui rappellent tant de souvenirs glorieux, en parcourant ces laboratoires d'où sont sorties tant de découvertes, en traversant ces salons, naguère pleins d'animation et silencieux aujourd'hui, dont les échos pourraient redire de si nobles paroles, tombées de la bouche de l'élite des hommes de ce siècle, le cœur se gonfle et la poitrine se serre.

Mais on se souvient que l'homme éminemment bon, que le savant illustre et vénéré, dont la présence manque à ces domaines en deuil, y vivra toujours par des souvenirs ineffaçables. On se souvient qu'en quittant cette terre où il laisse sa trace, loin de se croire condamné à disparaître comme une vapeur éphémère qu'un rayon de soleil dissipe, et dont il ne reste rien, Auguste de La Rive, plein de confiance dans l'avenir qui nous est réservé, mettait son espoir dans un séjour plus haut. On se souvient qu'il laisse après lui deux fils, dignes de le comprendre et de lui succéder, objets d'une vive affection et d'une profonde confiance, un gendre et trois filles, qu'il entourait d'une tendresse émue; on se souvient que, pleins de vénération pour sa mémoire,

ils tiennent tous à conserver comme un patrimoine ces traditions de patriotisme, de bienfaisance et de respect pour le travail qu'il leur a léguées, et à les transmettre intactes aux héritiers de la vaillante race dont il résumait en sa personne, avec tant d'éclat, le grand cœur, la rare intelligence, les hautes vertus et la noblesse. On se souvient enfin, consolation suprême, que l'hommage rendu à sa mémoire, ne s'arrêtant pas sur cette terre, monte vers des régions plus heureuses, où il est reçu par une âme immortelle et digne de son immortalité.

NOTES.

On s'est attaché, dans cet éloge, à montrer quelle influence peut exercer dans sa patrie une famille qui met au service de la science les talents, le travail et la fortune de ses membres; à faire connaître M. Arthur-Auguste de La Rive comme inventeur heureux, comme philosophe profond et comme citoyen actif et dévoué à son pays. Pour le faire apprécier, comme savant exact, laborieux et pénétrant, il suffit de rappeler quelques incidents de sa carrière et de présenter la liste de ses principales productions.

Auguste de La Rive avait fait toutes ses études à Genève, d'abord au Collège public, puis à l'Académie, où il eut, entre autres, comme professeurs, Marc-Auguste Pictet, P. Prévost, A.-P. de Candolle, J.-F.-F. Maurice. Après avoir terminé ses études de science et consacré deux ou trois ans au droit, il quitta les bancs de l'école pour occuper la chaire de professeur; il abandonna le droit, au commencement de 1823, et fut nommé professeur en octobre de la même année.

Déjà, le 4 septembre 1822, il avait présenté à la société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève son premier Mémoire sur l'action du globe terrestre sur une

portion mobile du circuit voltaïque, travail effectué sous les yeux d'Ampère, qui fit à la suite de cette lecture une communication rédigée par de La Rive et publiée à la fin de son Mémoire (*Annales de Chimie*, t. XXI, p. 24).

ENSEIGNEMENT.

P. Prévost, l'auteur des *Recherches sur la chaleur rayonnante*, ayant demandé sa retraite de la chaire de physique générale, comprenant : la mécanique, la physique mathématique, l'optique, etc., il fut ouvert un concours à cette occasion ; Auguste de La Rive, l'un des trois candidats, publia, comme thèse, une *Dissertation sur la partie de l'optique qui traite des courbes dites caustiques ;* il eut à faire quelques leçons à l'Académie et une conférence publique sur la théorie du pendule, qui fut très brillante ; il fut nommé professeur.

A la mort de Marc-Auguste Pictet, en 1825, il quitta la chaire de physique générale pour occuper la chaire de physique expérimentale ; il joignait souvent à ces leçons régulières quelque cours spécial sur l'électro-chimie, ou des cours pour les gens du monde, conjointement avec M. Marcet ; d'autres cours, enfin, pour la classe d'industrie, etc.

Il s'est beaucoup occupé de la partie administrative de l'Académie, dont il a été deux fois recteur.

Ayant quitté sa chaire à la suite de la révolution d'octobre 1846, il reçut le titre de professeur émérite.

C'est à cette époque qu'il prit part à la fondation d'une institution connue sous le nom de Gymnase libre, faisant plus ou moins concurrence à l'Académie officielle, et qui

n'existe plus. M. de La Rive y a enseigné la physique et la chimie jusqu'en 1852.

Il avait fait, depuis sa sortie de l'enseignement officiel, plusieurs conférences à l'Athénée : une sur la lumière électrique, une très intéressante sur l'unité des forces, qui l'avait conduit à formuler l'argument sur la durée du monde que M. Clausius a développé plus tard.

PUBLICATIONS.

Le premier travail publié par M. de La Rive est déjà cité plus haut.

Viennent ensuite, dans l'ordre chronologique, une étude de chimie sur l'acide hydrochlorique, avec M. Macaire. — Une série de travaux sur la chaleur, en commun avec M. Marcet. — Recherches sur la chaleur spécifique des gaz. — Magnétisme. — Température de la terre, etc. — Un travail sur la conductibilité des bois, en commun avec M. Alphonse de Candolle.

Électricité : En même temps, il commençait ses travaux sur l'électricité, formant une longue série de Mémoires sur les phénomènes généraux de l'électricité voltaïque. — Résistance au passage. — Intensité, etc. — Emploi de la boussole des sinus, perfectionnée, plus tard, par Pouillet. — Distribution de l'électricité dans les conducteurs. — Électrolyse. — Polarisation des électrodes. — Chaleur dégagée. — Courants discontinus. Il paraît avoir employé le premier l'interrupteur appelé quelquefois trembleur, interrupteur de Neef. — Condensateur électro-chimique.

Dans cette première série de Mémoires, les plus impor-

tants sont ceux qu'il a publiés sur la *Théorie chimique de la pile* opposée à la théorie du contact; cette discussion a trait au sujet qui a le plus absorbé l'activité scientifique de M. A.-A. de La Rive.

En électro-chimie, les points importants de ses travaux sont :

Ses recherches sur la conductibilité de l'eau bromée (*Annales de Chimie*, t. XXXV, 1827). — De l'acide sulfureux (*Ann. de Chim.*, t. XL, 1829), intéressant au point de vue chimique. — L'absence d'action de l'acide sulfurique sur le zinc distillé (*Ann. de Chim.*, t. XLIII, 1830), courte note, mais d'un intérêt fondamental. — La pile à peroxyde de plomb (*Comptes rendus*, t. XII, 1841), et surtout la découverte de la *Dorure galvanique*. — Sur la nature de l'ozone, travail publié par M. de Marignac (*Archives de l'électricité*, t. IV, p. 10).

Ainsi que sa théorie de l'unité des forces, sa théorie chimique de la pile étant fondée sur l'impossibilité de créer quelque chose avec rien, son Mémoire sur les effets calorifiques de la pile (*Arch. de l'électr.*, t. II, 1842) est très important à ce point de vue; il montre que la somme de la chaleur dégagée, soit dans les couples de la pile, soit dans le circuit, égale la chaleur produite par l'action chimique.

Une série de recherches postérieures et intéressantes est relative aux sons produits dans le fer sous l'influence de l'aimantation et des courants discontinus, phénomène dont on peut attribuer la découverte à M. Auguste de La Rive (*Arch. de l'électr.*, t. IX, *Ann. de Ch.*, t. XXVI, 1849, et *Arch. des sc. phys. et nat.*, 1866, t. XXV, p. 311; *Ann. de Chimie*, t. VIII, p. 305; 1866). Il s'attache à démon-

trer que l'aimantation et la désaimantation sont accompagnées de changements brusques dans l'orientation des molécules du fer.

Une longue série de recherches sur la lumière électrique, l'arc voltaïque, et la décharge dans les gaz raréfiés qu'il poursuivait encore, il y a peu de temps, avec l'active collaboration de M. Sarrazin, l'avait conduit à sa théorie de l'aurore boréale, qui semble avoir triomphé des objections aujourd'hui, et à des conceptions élevées sur l'ensemble de la Météorologie, dont, malheureusement, il n'a pu faire connaître complètement les principes et développer toutes les applications.

Enfin, dans son *Traité d'électricité*, l'œuvre capitale de sa vie, dont la première édition a paru en anglais, il résume et condense la plupart de ses travaux personnels, en même temps qu'il analyse et classe ceux des savants du reste du monde.

OPTIQUE.

Recherches sur la polarisation rotatoire magnétique touchant à l'électricité et à l'optique. Sur cette branche il faut mentionner :

Son travail sur les caustiques déjà cité; — Sur le pouvoir réfringent des corps à l'état gazeux ou liquéfiés (*Ann. de Chim.*, t. XL, 1829); — Seconde coloration du mont Blanc (*Bibl. univ.*, 23 à 24); — Sur la transparence de l'air : *Discours à la Soc. helvétique des Sc. nat.*, *Archives*, t. XXIV, p. 54, 1865; *Archiv.*, t. XXXVII, p. 229, 1870; *Comptes rendus*, t. LXIV, p. 1221; 1867 (Photomètre).

CHALEUR.

Sur la chaleur, outre ce qui a déjà été cité, on doit remarquer les articles très intéressants sur la *Théorie mathématique de la chaleur* de Poisson (*Bibliothèque univ.*, t. LIX et LX, 1835); sur les glaciers (*Comptes rendus*, t. XXXIII, 1852), et *Discours à la Soc. helv.* (*Arch.*, *Bibl. univ.*, t. XXIV, p. 57; 1865).

CRITIQUE SCIENTIFIQUE.

M. de La Rive a publié un grand nombre d'articles critiques pendant sa longue coopération à la rédaction de la *Bibliothèque universelle :*

Esquisse historique des principales découvertes dans l'électricité, etc., t. LII et LIII. — Coup d'œil sur l'état de nos connaissances en électricité, *Arch.*, t. I.

Discours d'ouverture de la Société helvétique des sciences naturelles, *Bibl. univ.*, t. LVIII. — Ce discours présente sur l'état de la science un résumé clair et élevé des vues philosophiques qui la dirigent et un ensemble de considérations dont les années n'ont pas diminué la valeur.

Article sur le Traité de Chimie de Berzelius, *Bibl. univ.*, t. XLVIII, p. 20; 1831. — Enfin une longue suite d'articles de polémique, de critique ou d'analyse sur l'électricité.

BIOGRAPHIES.

M. de La Rive a écrit beaucoup de biographies. La plus importante est celle de A.-P. de Candolle, *Bibl. univ.*,

t. LIV, publiée d'abord dans la *Bibliothèque universelle*. Elle fait très bien connaître la vie genevoise et le milieu où de La Rive a vécu.

Biographie de Volta, *Bibl. univ.*, t. XL, p. 186; 1827.

Biographie de Nobili, *Bibl. univ.*, t. LIX, p. 22; 1835.

Biographie de Faraday, *Arch. des sc.*, t. XXX, p. 131; 1867.

Biographie de Matteucci, *Arch. des sc.*, t. XXXII, p. 212; 1868.

Biographie de Verdet (en tête des œuvres de Verdet).

Biographie de Töpffer (édition Charpentier des œuvres de Töpffer).

Biographie d'Arago (*Journal de Genève* du 5 octobre 1853).

Biographie de Mme Marcet, *Bibl. univ.* (partie littéraire), t. IV, p. 445; 1859.

D'autres et nombreuses biographies ont paru dans le *Journal de Genève*, ou pris place dans ses rapports de président de la Société des arts: Lullin de Châteauvieux, de Sismondi, Morin, H. Boissier, Th. de Saussure, Micheli, Töpffer le peintre, Massot le peintre, Agasse le peintre, Odier; enfin, comme président de la Société de Physique et d'Histoire naturelle, il a publié celles de A. de Humboldt et de A. Escher de la Linth.

Dans tous ces écrits, M. de La Rive fait preuve à la fois de talent d'écrivain et d'une connaissance solide du sujet; il ajoute presque toujours à l'agrément du récit quelques traits qui lui sont personnels. On sent qu'il a vécu dans la familiarité ou même dans l'intimité des hommes illustres ou distingués dont il rappelle les travaux et dont il retrace la vie. Souvent, quelque anecdote

dont il a été le témoin et même l'acteur vient donner à ses paroles un accent particulier et à la physionomie de l'homme qu'il veut peindre un aspect nouveau et inattendu.

M. de La Rive a été reçu membre de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève en 1822. Il y a toujours été très assidu et a beaucoup contribué à son développement.

Il s'est aussi beaucoup occupé de la Société pour l'avancement des arts; il en a souvent présidé la classe d'industrie et de commerce, et il a été pendant plusieurs années président général de la Société, succédant à ce titre à de Candolle, à M.-A. Pictet, et à H.-B. de Saussure.

La Société helvétique des sciences naturelles était l'objet d'une grande attention de la part de M. de La Rive, qui en a présidé les deux sessions de Genève, en 1845 et 1865.

M. de La Rive a consacré le prix Montyon qu'il avait reçu de l'Académie des Sciences pour le dorage galvanique à la fondation d'un prix quinquennal, destiné à l'auteur de la découverte la plus utile à l'industrie genevoise. Il a augmenté par un legs la somme affectée d'abord à ce prix.

Si l'on voulait faire connaître toutes les créations utiles dont il a eu la première pensée ou dont il a dirigé l'essor et soutenu la marche, la liste serait trop longue. Il n'est pas une œuvre patriotique ou généreuse à laquelle son nom ne se soit associé dans son pays. Ce qu'il importait de faire connaître, en mettant à profit les notes recueillies par M. Soret, se rapporte surtout à ses travaux comme expérimentateur, comme professeur et comme écrivain.

Le relevé, même incomplet, qui précède, suffit, cependant, pour montrer que personne n'a été plus vivement en communication avec les hommes et les choses de son temps que M. Auguste de La Rive. Peu de savants, obligés de vivre de la science, ont travaillé avec plus d'assiduité et de profit pour elle que ce professeur désintéressé, dont la fortune était consacrée à ses progrès.

FIN DU TOME PREMIER.

TABLE.

Pages.

Avant-propos, par M. J. Bertrand, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences v

Discours de réception à l'Académie française IX

Auguste Bérard 1

Michel Faraday 49

Jules Pelouze 125

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire 199

Arthur-Auguste de La Rive 249

9604 Paris. — Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, quai des Augustins, 55

(2) 2985 4

BINDING SECT. APR 16 1971

Q
141
D8
t.1

Dumas, Jean Baptiste André
Discours et éloges
académiques

Physical &
Applied Sci.

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY